



भारत का राजपत्र The Gazette of India

असाधारण
EXTRAORDINARY

भाग II—खण्ड 3—उप-खण्ड (i)
PART II—Section 3—Sub-section (i)

प्राधिकार से प्रकाशित
PUBLISHED BY AUTHORITY

सं० 449]

नई दिल्ली, बृहस्पतिवार, दिसम्बर 5, 1991/अग्राहयान 14, 1913

No. 449] NEW DELHI, THURSDAY, DECEMBER 5, 1991/AGRAHAYANA 14, 1913

इस भाग में भिन्न पृष्ठ संख्या दी जाती है जिससे कि यह अलग संकलन के रूप में
रखा जा सके

Separate Paging is given to this Part in order that it may be filed as a
separate compilation

जल-भूतल परिवहन मंत्रालय

(नौवहन पक्ष) ।

अधिसूचना

नई दिल्ली, 5 दिसम्बर, 1991

(वाणिज्य पोत परिवहन)

सा.का.नि. 724(अ):—वाणिज्य पोत परिवहन अधिनियम, 1958 (1958 का 44) की धारा 332 की उपधारा (2) द्वारा यथा अपेक्षित वाणिज्य पोत परिवहन (खाद्यान्न वहन) नियम, 1991 का प्रारूप भारत के राजपत्र के भाग II, खंड 3, उपखंड (i), दिनांक 21-9-91 के पृष्ठ 2213 से 2303 पर भारत सरकार के जल-भूतल परिवहन मंत्रालय की अधिसूचना संख्या सा.का.नि. 467 (अ), दिनांक 11 दिसम्बर, 1991 के अंतर्गत प्रकाशित की गई थी जिसमें प्रभावित हो सकने वाले सभी व्यक्तियों से उक्त अधिसूचना के शासकीय राजपत्र में प्रकाशन की तारीख से पैनलोन विनों की अवधि की समाप्ति के भोतर आपत्ति और सुझाव मांगे गए थे ।

और जबकि उक्त प्रारूप राजपत्र 3 अक्टूबर, 1991 को सार्वजनिक रूप से उपलब्ध कराया गया था,

और जबकि उक्त प्रारूप में कोई सार्वजनिक आपत्ति और सुझाव प्राप्त नहीं हुए हैं,

अतएव अब उक्त अधिनियम की धारा 332 की उपधारा (5) और धारा 458 द्वारा प्रदत्त शक्तियों का प्रयोग करते हुए और वाणिज्य पोत परिवहन (खाद्यान्न वहन) नियम, 1974 के अधिक्रमण में केन्द्रीय सरकार एतद्वारा निम्नलिखित नियम बनाती है, अर्थात्:—

नियम

1. संक्षिप्त नाम, प्रारंभ और लागू होना:—

(1) इन नियमों का संक्षिप्त नाम वाणिज्य पोत परिवहन (खाद्यान्न वहन) नियम, 1991 है ।

(2) ये राजपत्र में अंतिम प्रकाशन की तारीख को प्रवृत्त होंगे ।

(3) जब तक कि इन नियमों में गम्भीरतम रूप से अभ्युपेक्षित न हो, निम्नलिखित को लागू होंगे:—

(क) सभी भारतीय पोत,

(ख) भारतीय पोतों के प्रतिरिक्त निम्नलिखित अन्य पोत:

(i) जब उनमें भारत के किसी पत्तन या स्थान या भारत के राज्य क्षेत्रीय सागर खंड में खाद्यान्न लादा जाता है, अथवा

(ii) जब वे खाद्यान्न से भरे भारत के किसी स्थान या पत्तन में प्रवेश करते हैं अथवा भारत के राज्य क्षेत्रीय जल में घाते हैं, बशर्ते ये नियम किसी ऐसे पोत पर लागू नहीं होंगे जो भारत के किसी पत्तन या स्थान पर या भारत के राज्य क्षेत्रीय सागर खंड में प्रवेश नहीं होता परन्तु

प्रतिकूल मौसम या अन्य परिस्थितियों के कारण स्वामी या मास्टर को विवश होकर पोत को, भारत के किसी पनत या स्थान अथवा भारत के राज्य क्षेत्रीय सागर क्षेत्र में लाना पड़ा है,

2. परिभाषाएं:—इन नियमों में जब तक कि संदर्भानुसार अन्यथा अपेक्षित न हो,—

(1) "अधिनियम" से अधिप्रेत वाणिज्य पोत परिवहन अधिनियम, 1958 (1958 का 44) है,

(2) "आप्लावन कोण" से अधिप्रेत वह झुकाव कोण है जिस पर पोत खोल, अधिवरचना या डेक हाउजों के ऐसे प्रवेश द्वार (इसमें वे छोटे प्रवेश द्वार सम्मिलित नहीं हैं, जिनसे होकर क्रमिक आप्लावन नहीं हो सकता) जो जलरुद्ध नहीं हो सकते, डूब जाते हैं;

(3) "मुख्य सर्वेक्षक" से अधिप्रेत मुख्य सर्वेक्षक, भारत सरकार से है और इसके अंतर्गत पोत परिवहन सहायनिक, बंदर स्थित कार्यालय में उपमुख्य पोत सर्वेक्षक या उस मुख्य सर्वेक्षक भी सम्मिलित हैं,

(4) "कक्ष" से अधिप्रेत धारक या स्थोरा स्थान जिसका प्रत्येक सिरा विभागों से परिवद्ध है और जिसके ऊपर या नीचे डेक स्थित हैं,

(5) "प्रसरक" से अधिप्रेत ऐसे प्रसरक हैं जो दूसरी अनुसूची की अपेक्षाओं के अनुसार संनिमित हैं,

(6) "भारित कक्ष" से अधिप्रेत ऐसा कक्ष है जिनमें नियम 3 के अंतर्गत अपेक्षित भारण तथा समाकृति (ट्रिनिंग) के बाद, खोल खाद्यान्न, उच्चतम संभव स्तर पर है,

(7) "खाद्यान्न" में गेहूं, मक्का, काग, जई, राई, जौ, जवल, बजरा, बीज तथा उनके ऐसे प्रक्रमित रूप सम्मिलित हैं जो अपनी प्राकृतिक अवस्था में खाद्यान्न जैसे हैं,

(8) "आप्लाव केंद्रीय ऊंचाई" से अधिप्रेत अनुप्रस्थ आप्लाव केन्द्र (एम) तथा टैंकों में द्रवों के मुक्त पृष्ठ-प्रभाओं के लिए संशुद्ध गुरुत्व केन्द्र के बीच की दूरी है,

(9) "अनुसूची" से अधिप्रेत इन नियमों से अनुदान अनुसूची है,

(10) "स्थानांतरी बोर्ड" से अधिप्रेत, दूसरी अनुसूची में विनिर्दिष्ट अपेक्षाओं के अनुसार संनिमित स्थानांतरी बोर्ड है,

(11) "यूना" से अधिप्रेत दूसरी अनुसूची में विनिर्दिष्ट अपेक्षाओं के अनुरूप यूना है।

(12) "टेक" से अधिप्रेत वे टेक हैं जिनका लगाया जाना दूसरी अनुसूची में विनिर्दिष्ट अपेक्षाओं के अनुरूप है,

(13) "उत्तर" से अधिप्रेत किटिंग का उद्योग होता है जो दूसरी अनुसूची में विनिर्दिष्ट अपेक्षाओं के अनुरूप है,

3. समाकृति:

(1) सभी मुक्त खाद्यान्न पृष्ठों को समतल करने के लिए आवश्यक तथा युक्तिसंगत समाकृति किया जाएगा ताकि खाद्यान्न स्थानांतरण के प्रभावों को ध्वन्यमान किया जा सके।

(2) किसी भरित कक्ष में थोक खाद्यान्न इस प्रकार समाकृति कर दिया जाएगा ताकि डेकों और विपाट आवरणों के नीचे के स्थान यथासंभव अधिकतम भर जाए।

(3) भारण के बाद अंशतः भरित कक्षों में सभी मुक्त खाद्यान्न-पृष्ठ, समतल कर दिए जाएंगे।

(4) जहाँ भारण बाह्यकों, छिद्रित डेक व. अन्य सधनों युक्त कक्ष में, रिक्ति-गहराई के परिकल्पन में खाद्यान्न के मुक्त प्रवाह से उत्पन्न, घघोर्क जगमिति का मुख्य सर्वेक्षक की संशुद्ध के अनुसार ध्यान रखा जाना है, वहाँ वे समाकृति की छूट दे सकते हैं।

4. अक्षुर स्थायित्व अपेक्षाएं:—

(1) इस नियम के अंतर्गत अपेक्षित परिकल्पन, वाणिज्य पोत परिवहन (भार रेखा) नियम, 1979 के नियम 31 के अनुसार उपलब्ध स्थायित्व जानकारी पर आधारित हों,

(2) थोक खाद्यान्न का बहन करने वाले पोत के अक्षुर स्थायित्व के अभिलक्षण की संपूर्ण समुद्री यात्रा में पूर्ण होंगी। पनत अनुसूची के अनुसार निर्धारित खाद्यान्न स्थानांतरण से उत्पन्न झुकाव-प्राधुर्ण का ध्यान रखते हुए कम से कम निम्नलिखित निकषों को पूर्ण होना चाहिए, यथा,

(क) खाद्यान्न के स्थानांतरण के कारण झुकाव कोण 12° से अधिक नहीं होगा, यद्यपि कि मुख्य सर्वेक्षक, अलग अलग स्थितियों में डेक किनारा निमज्जन गंवावना का ध्यान रखते हुए यदि आवश्यक समझे, तो कम झुकाव कोण की अपेक्षा कर सकते हैं।

(ख) खाद्यान्न भारण स्थायित्व पुस्तिका में उल्लेखित नियम 10 में दिए गए स्थैतिक स्थायित्व आरेख में झुकाव झुकाव तथा बो वक्रों की कोटियों के मध्य अधिकतम अंतर का झुकाव कोण तथा 40 अथवा आप्लावन-कोण ()। इनमें जो भी ध्वन्यमान हो तक उचित भुजा के बीच नेट या अवशिष्ट क्षेत्र, भारत की सभी अवस्थाओं में 0.075 मीटर रेडियन से कम नहीं होगा, तथा

(ग) टैंकों में द्रवों के पृष्ठ प्रभाव को संशुद्धि के बाद, प्रारंभिक आप्लाव केंद्रीय ऊंचाई 0.30 मीटर से कम नहीं होगी,

(3) मुख्य सर्वेक्षण प्रथम अनुसूची तथा दूसरी अनुसूची में निहित धारणाओं में विचलन की उन स्थितियों में छूट दे सकते हैं जहाँ वे भारण के उपबंधों या संरचनात्मक व्यवस्थाओं के कारण ऐसा करना युक्तिसंगत समझते हैं:

यद्यपि कि:

(1) उपनियम (2) के स्थायित्व-निकष भी पूर्ण होती हो, तथा

(2) खाद्यान्न भारण स्थायित्व पुस्तिका में विवरण सम्मिलित हो,

(4) भारण के बाद मास्टर यह सुनिश्चित करेगा कि समुद्र में प्रस्थान करने से पहले पोत, ऊर्वाधन रहेगा।

5. अनुपालन का निर्देशन:

(1) प्रस्तावित समुद्री यात्रा के लिए थोक खाद्यान्न भारण से पहले प्रत्येक पोत के मास्टर को सर्वेक्षण की संशुद्धि के अनुसार, प्रस्तावित भारण अवस्थाओं में संपूर्ण आशयित समुद्री यात्रा में नियम 3 के उपनियम (2) में विनिर्दिष्ट स्थायित्व निकषों के अनुपालनार्थ पोत की क्षमता निर्धारित करनी पड़ती है, अथवा उसे उस पोत हेतु जारी किए गए प्राधिकरण प्रलेख के साथ प्रेषित, खाद्यान्न भारण स्थायित्व पुस्तिका में उल्लेखित स्थायित्व निकषों का अनुपालन निर्दिष्ट करना पड़ता है।

(2) जब पोत का मास्टर नियम 10 के अधीन जागे किया गया प्राधिकरण-प्रलेख पम्पुन करता है तो उपनियम (1) के अंतर्गत निर्देशन, प्राधिकरण-प्रलेख के साथ प्रेषित खाद्यान्न भारण-स्थायित्व पुस्तिका का प्रयोग करने हुए किया जाना चाहिए।

6. अनुसूची विभाजन तथा मॉडर

(1) अंशतः अथवा पूर्णतः भरित दोनों ही प्रकार के कक्षों में अनुदैर्घ्य विभाजन एक ऐसी युक्ति के रूप में उपलब्ध कराए जाने चाहिए, जो या तो खाद्यान्न-स्थानांतर के प्रतिकूल झुकाव प्रभाव को कम करे अथवा खाद्यान्न पृष्ठ रखण के लिए प्रबुधन स्थोरा गहराई को सीमित करे। ऐसे विभाजन दूसरी अनुसूची के उपबंधों के अनुसार खाद्यान्न रुद्ध युक्तियों सहित संनिमित किए जाएंगे।

(2) किसी भरित कक्ष में यदि कोई विभाजन इस प्रकार लगाया गया है जो खाद्यान्न स्थानांतर के प्रतिकूल प्रभाव को कम करे तो यह,

(क) किसी मध्यवर्ती डेक कक्ष में डेक से डेक तक विस्तारित रहेगा, तथा

(ख) किसी धारक में प्रथम अनुसूची के अनुभाग II में वर्णित डैक या बिपाट आधरणों के अंदर की ओर से नीचे की ओर तक विस्तारित रहेगा,

अलसी या समान गुणधर्मों वाले बीजों में अपवाद के रूप में बिपाट डार के नीचे, अनुदैर्घ्य विभाजन के स्थान पर दूसरी अनुसूची के अनुभाग 1 में वर्णित विधि द्वारा अभिरूपित मॉडर प्रतिस्थापित की जा सकती है।

(3) अशतः भरित कक्ष में यदि कोई विभाजन लगाया गया हो तो वह, खाद्यान्न पृष्ठ के तल के ऊपर कक्ष की अधिकतम चौड़ाई का 1/8 वा भाग तथा खाद्यान्न पृष्ठ के नीचे भी उतनी ही दूरी तक विस्तारित रहेगा। जब इसका प्रयोग अतिभरण-गह्वरी को सीमित करने के लिए किया जाता है तो केन्द्रीय रेखा विभाजन की ऊंचाई, समतल-खाद्यान्न पृष्ठ से कम से कम 0.6 मीटर ऊपर होगी।

(4) कक्ष के रेंवों और गिरों को खाद्यान्न भरित बोरो अथवा स्थानांतर को पर्याप्त निप्रतिन करने वाले उचित स्थोरा द्वारा अच्छी तरह भरण कर, खाद्यान्न-स्थानांतर के प्रतिकूल झुकाव-प्रभावों को कम किया जा सकता है।

रक्षण

(1) जब तक कि इन नियमों के अनुसार खाद्यान्न स्थानांतर के प्रतिकूल झुकाव प्रभावों का ध्यान नहीं रखा जाता, तब तक किसी भी अशतः भरित कक्ष में, थोक खाद्यान्न-पृष्ठ समतल रहेगा और उसके ऊपर खाद्यान्न भरित बोरो या उतना ही दाब डालने वाला अन्य संकुल रूप से भरित, अन्य उचित स्थोरा रखा जाएगा और जिसकी अधिकतम ऊंचाई, मुक्त खाद्यान्न-पृष्ठ की अधिकतम चौड़ाई का 1/16वां भाग या 1.2 मीटर, इनमें जो भी अधिक हो, होगी।

(2) खाद्यान्न भरित बोरो या अन्य उचित स्थोरा को दूसरी अनुसूची के अनुभाग II में वर्णित विधि द्वारा आलम्ब प्रदान किया जाएगा अथवा थोक खाद्यान्न उस अनुभाग में वर्णित "स्ट्रेपिंग" या "लेपिंग" द्वारा संरक्षित किया जाएगा।

8. प्रभरक या ट्रंक :

यदि प्रभरक या ट्रंक लगे हों तो प्रथम अनुसूची के अनुभाग II में वर्णित, झुकाव-आधूर्ण परिकल्पित करने समय इनका भी ध्यान रखा जाना चाहिए। ऐसे प्रभरकों की परिसीमा बनाने वाले विभाजनों की सामर्थ्य, दूसरी अनुसूची के अनुभाग I के उपबंधों के अनुरूप होगी।

9. संयुक्त व्यवस्थाएं :

निम्नले धारक तथा मार्ग के बीच के डैक स्थान, एक कक्ष के रूप में भरित किए जा सकते हैं, तथा अनुप्रस्थ-झुकाई-आधूर्ण परिकल्पित करने समय, निम्नले स्थानों में खाद्यान्नों की प्रवाह-दर का समुचित ध्यान रखा जाना चाहिए।

10. प्राधिकरण प्रलेख :

(1) जैसाकि नियम 13 में उपबंधित है उसके सिवाय, कोई भी भारतीय पोत या भारतीय पोत के अतिरिक्त अन्य पोत जिस पर ये नियम लागू होते हैं, उसमें थोक खाद्यान्न तब ही भरा जाएगा जब तक कि इस बारे में उस पोत को प्राधिकरण प्रलेख जारी न किया गया हो।

(2) ऐसे प्राधिकरण-प्रलेख के साथ संबंध हेतु, एक खाद्यान्न भारण स्थायित्व पुस्तिका भी होगी जो,

(क) तीसरी अनुसूची की अपेक्षाओं के अनुसार निर्मित की जाएगी और सभी भारतीय पोतों के लिए मुख्य सर्वेक्षक द्वारा अनुमोदित की जाएगी, तथा

(ख) भारतीय पोतों के अतिरिक्त अन्य पोतों के लिए समुद्र में प्राण सुरक्षा अंतर्गर्तीय सम्मेलन, 1974 के अध्याय VI की अपेक्षाओं के अनुसार बनाई जाएगी और उस राज्य की सरकार द्वारा अनुमोदित की

जाएगी जिसका ध्वज पोत पर फहरा रहा है या इसका अनुमोदन उस सरकार द्वारा प्राधिकृत, संगठन द्वारा किया जाएगा।

(3) यदि प्राधिकरण-प्रलेख तथा खाद्यान्न भारण स्थायित्व पुस्तिका के पाठ्य में अपेक्षा या कांसीसी भाषा के अलावा अन्य भाषा प्रयोग की गई है तो उस पाठ्य का इनमें से किसी एक भाषा में अनुवाद भी सम्मिलित किया जाना चाहिए।

(4) प्राधिकरण प्रलेख, खाद्यान्न भारण स्थायित्व पुस्तिका तथा संबद्ध योजनाओं की एक प्रति बोर्ड पर रखी जानी चाहिए।

(5) भारतीय पोत के अलावा ऐसा अन्य पोत, जिस पर ये नियम लागू होते हैं और जिस पर प्राधिकरण-प्रलेख उपलब्ध न हों तो ऐसे पोत पर खाद्यान्न तब तक नहीं लाया जाएगा जब तक कि पोत का मास्टर, भारण-पतन पर सर्वेक्षक की सन्निधि कर यह निर्दिष्ट नहीं कर देता कि पोत, प्रस्तावित भारित अवस्था में इन नियमों की अपेक्षाओं का अनुपालन करेगा।

11. खाद्यान्न भारण स्थायित्व पुस्तिकाओं तथा योजनाओं का अनुमोदन :

(1) प्रत्येक ऐसे पोत का स्वामी, मास्टर या अधिकर्ता, जिस पर थोक खाद्यान्न लाया जाता है, खाद्यान्न भारण स्थायित्व पुस्तिका तथा संबद्ध योजनाओं की चार प्रतियां प्रस्तुत करेगा :-

(क) भारत में संनिर्माणधीन नए पोत के लिए, ये प्रतियां पोत के संनिर्माण स्थान के निकटस्थ याणिज्यिक समुद्री विभाग को प्रस्तुत की जाएगी,

(ख) अन्य सभी पोतों के लिए ये प्रतियां उस प्रमुख अधिकारी या याणिज्यिक समुद्री विभाग को प्रस्तुत की जाएगी जिसके अधिकार क्षेत्र में पोत-पंजीकरण का पत्तन अवस्थित है।

(2) प्रत्येक पोत का स्वामी, मास्टर या अधिकर्ता, प्रमुख अधिकारी द्वारा अपेक्षित योजनाएं तथा परिकल्पन प्रस्तुत करेगा ताकि खाद्यान्न भारण स्थायित्व पुस्तिका को सन्तुष्टता तथा पर्यायता का स्थापन किया जा सके।

12. प्राधिकरण-प्रलेख का निर्गमन :

(1) जब मुख्य सर्वेक्षक इस बात से संतुष्ट हो जाए कि किसी भारतीय पोत को खाद्यान्न भारण स्थायित्व पुस्तिका तथा संबद्ध योजनाएं इन नियमों की अपेक्षाओं का अनुपालन करती हैं तो वे, खाद्यान्न भारण स्थायित्व पुस्तिका को अनुमोदित कर इस पोत के लिए प्राधिकरण प्रलेख जारी कर सकते हैं।

13. वर्तमान पोतों के लिए वैकल्पिक भारण व्यवस्थाएं :

(1) प्रत्येक भारतीय पोत तथा भारतीय पोत के अतिरिक्त ऐसा अन्य पोत, जिस पर ये नियम लागू होते हैं, दो या अधिक उध्याक्षर या डालू खाद्यान्न-रुद्ध अनुदैर्घ्य विभाजनों से इस प्रकार संनिमित्त किया जाता है, ताकि खाद्यान्न के किसी भी अनुप्रस्थ-स्थानांतर के प्रभाव को सीमित किया जा सके। जिस पोत के लिए नियम 10 के अन्तर्गत प्राधिकरण-प्रलेख जारी नहीं किया गया है, वह निम्नलिखित प्रतिबंधों के अधीन, थोक खाद्यान्न का भारण कर सकता है :-

(क) यथासंभव अधिकतम धारक या कक्ष पूर्णतः भरित तथा पूर्णतः समानित होंगे।

(ख) भारण की किसी भी विनिर्दिष्ट व्यवस्था के लिए समुद्री यात्रा के किसी भी खरण में पोत 5° से अधिक कोण पर झुका नहीं होगा जहां :-

(1) पूर्णतः समानित धारकों या कक्षों में खाद्यान्न पृष्ठ, अपने मूल पृष्ठ से अग्रतानुसार 2 प्रतिशत घसक जाता है और ऐसे धारकों तथा कक्षों की सभी परिसीमाओं के नीचे के पृष्ठ के साथ 12° के कोण पर विस्थापित हो जाता है, जब कि इन धारकों या कक्षों की क्षैतिज के साथ झानति 30° से कम है।

(ii) भ्रंशतः भरित कक्षों या धारकों में मुक्त खाद्यान्न पृष्ठ उप खंड (i) के अनुसार अथवा मुख्य सर्वेक्षक द्वारा आवश्यक समझे गए अधिक कोण पर धसकते या विस्थापित होते हैं। ऐसे कक्षों या धारकों में यदि खाद्यान्न-पृष्ठ, खाद्यान्न समतल से प्रतिभरित हों और उनके ऊपर खाद्यान्न भरित बोरे या संकुल रूप में भरित अन्य उचित स्थोरा रखा जाएगा जिसकी ऊंचाई, अनुदैर्घ्य दीवानों या स्थानांतरी बोर्ड द्वारा विभाजित स्थानों में, खाद्यान्न के शीर्ष से 1.22 मीटर से कम नहीं होगी और जो स्थान इस प्रकार विभाजित नहीं हों वहां यह ऊंचाई 1.52 मीटर से कम नहीं होगी और जहां खाद्यान्न के संपूर्ण पृष्ठ के ऊपर स्थापित उचित प्लेटफार्मों पर खाद्यान्न भरित बोरे या अन्य उचित स्थोरा आरंभित हैं। ऐसे प्लेटफार्मों में घुंजे होती हैं जिनके बीच का अंतराल कम से कम 1.22 मीटर और जिन पर 2.5 मिमी के बोर्ड रखे जाते हैं, जिनके बीच की दूरी अधिक से अधिक एक डेसिमिटर या उनके बीच मुख्य प्रथमकारी वस्त्र होते हैं जिनमें पर्याप्त प्रतिव्यापन होता है, ये मूल समतलपृष्ठों के साथ 8° के कोण पर विस्थापित हो जाते हैं। इस खंड के प्रयोजन के लिए यदि स्थानांतरी बोर्ड लगाए गए हों तो ये खाद्यान्न के पृष्ठ के अनुप्रस्थ-स्थानांतर को सीमित करेंगे।

(ग) मास्टर के पास खाद्यान्न भारण योजना उपलब्ध होती है। जिसमें भंजीकार की जाने वाली भारण व्यवस्थाओं का विवरण होता है, उसके पास खाद्यान्न भारण स्थायित्व पुस्तिका भी होती है और ये दोनों ही निम्नलिखित द्वारा अनुमोदित होती हैं :-

(i) भारतीय पोत के लिए मुख्य सर्वेक्षक द्वारा,

(2) भारतीय पोत के प्रतिरिक्त अन्य पोत के लिए उस देश के प्रशासन द्वारा, जहां पोत-पंजीकरण पत्तन अवस्थित है,

(घ) इस स्थायित्व पुस्तिका में ये स्थायित्व प्रतिबंध होंगे जिनपर खंड (ख) में दिए गए परिकलन आधारित हैं तथा इसमें भारण की अन्य सभी अवस्थाओं में स्थानांतर को रोकने के लिए ली जाने वाली सावधानियों का भी उल्लेख होगा।

(2) प्रत्येक ऐसा पोत जिसके पास नियम 10 के अंतर्गत जारी किया जाने वाला प्राधिकरण-प्रलेख नहीं है, उसे उपनियम (1) की अपेक्षा के अधीन थोक खाद्यान्न लावने की अनुमति दी जा सकती है। शर्तें कि :-

(क) सभी भरित कक्षों में केन्द्रीय रेखा विभाजन लगाए गए हों जो ऐसे सभी कक्षों की संपूर्ण लंबाई तक फैले हों जो डेक या विपाट आवरणों के अंदर की ओर से डेक रेखा के नीचे, कक्ष की अधिकतम चौड़ाई के कम से कम 1/8 वां भाग या 2.4 मीटर, इनमें से जो अधिक हो, तक विस्तारित रहेंगे। अपवादस्वरूप दूसरी अनुसूची के अनुभाग II के अनुसार संनिमित सासर, विपाट द्वार में या उसके नीचे केन्द्र रेखा विभाजन के रूप में स्वीकार किए जा सकते हैं,

(ख) भरित कक्षों की ओर जाने वाले सभी विपाट बंद रहेंगे और आवरणों द्वारा अपने स्थान पर सुरक्षित रहेंगे।

(ग) भ्रंशतः भरित कक्षों में सभी खाद्यान्न-पृष्ठ तल का समाकृतित किए जाएंगे और दूसरी अनुसूची के अनुभाग II के अनुसार संरक्षित किए जाएंगे।

(घ) संपूर्ण समुद्रीयात्रा के दौरान, टैंकों में द्रवों के मुक्त पृष्ठ प्रभावों की संशुद्धि के बाद आप्लाव केन्द्रीय ऊंचाई 0.3 मीटर अथवा निम्नलिखित सूत्र द्वारा परिवर्तित होगी, इसमें जो भी अधिक हो, यथा :-

$$G M a = \frac{L B V d (0.25 B - 0.645 / V d . B)}{S F X \Delta X 0.00875}$$

जबकि

L = पूर्ण कक्षों की कुल संपूर्ण लंबाई

B = जलयान की संचित चौड़ाई

SE = भारण गुणक

Vd = प्रथम अनुसूची के अनुभाग 1 के पैरा (क) (1) के अनुसार

परिकलित औसत रिक्ति--गहराई,

Δ = विस्थापन

14. अपराध: किसी भी व्यक्ति द्वारा इन नियमों के किसी भी उपबंध का अनुपालन न करना या उसका उल्लंघन करना, खाद्यान्न स्थोरा के स्थानांतर को रोकने के लिए ली जाने वाली सभी आवश्यक तथा युक्ति संगत सावधानियों की विफलता मानी जाएगी और यह अधिनियम की धारा 332 की उपधारा (1) तथा (2) के अंतर्गत अपराध होगा।

पहली अनुसूची

(देखिए नियम 4, 6, 8)

कल्पित मुकाब--आधूर्णों का परिकलन

अनुभाग 1--कल्पित रिक्तियों का विवरण और अधुर स्थायित्व को परिकलित करने की विधि:

(अ) सामान्य

(क) थोक खाद्यान्न का बहन करने वाले पोतों में स्थोरा पृष्ठ के स्थानांतर से उत्पन्न प्रतिकूल मुकाब-आधूर्ण परिकलित करने के लिए यह कल्पना की जाएगी, कि:

(1) इन नियमों के नियम 3 के अनुसार समाकृतित, "भरित कक्षों" में सभी परिसीमा--पृष्ठों के नीचे एक रिक्ति रहती है जिसकी क्षैतिज के साथ श्रान्ति 30° से कम होती है। यह रिक्ति परिसीमा--पृष्ठ के समांतर होती है और इसकी औसत गहराई निम्नलिखित सूत्र द्वारा परिकलित की जाती है :-

$$V d = V d 1 + 0.75 (d - 600) \text{ मिमी}$$

जबकि,

Vd = मिमी में औसत रिक्ति--गहराई

Vd1 = निम्नलिखित सारणी 1 के अनुसार मानक रिक्ति-गहराई

d = मिमी में वास्तविक गहराई गहराई

Vd = किसी भी हासत में 100 मिमी से कम नहीं माना जाएगा।

सारणी 1

विपाट सिरा या विपाट पार्श्व से कक्ष की परिसीमा तक की दूरी	मानक रिक्ति-गहराई Vd
मीटर	मिमी
0.5	570
1.0	530
1.5	500
2.0	480
2.5	450
3.0	440
3.5	430
4.0	430
4.5	430
5.0	430

5.5	450
6.0	470
6.5	490
7.0	520
7.5	550
8.0	590

सारणी 1 पर टिप्पणियाँ

8.0 मीटर से अधिक का दूरियों के लिए मानक रिक्ति गहराई vd प्रति 1.0 मीटर दूरी में वृद्धि के लिए 80 मिमी वृद्धि के अनुसार रेखितः बहिर्देशित का जाएगी।

जहाँ विपाट पार्श्व गड्ढे या उसके विस्तार और विपाट सिरा धरन के बीच गहराई में अंतर है तो वहाँ अपेक्षाकृत अधिक गहराई का प्रयोग किया जाएगा परंतु अपवाद स्वरूप,

- (1) जहाँ विपाट पार्श्व या उसका विस्तार विपाट सिरा धरन से उथला है वहाँ विपाट द्वार के साथ-साथ की रिक्तियाँ अपेक्षाकृत कम गहराई का प्रयोग कर परिकल्पित की जा सकती है, तथा
- (2) जहाँ विपाट सिरा धरन, विपाट पार्श्व गड्ढे या उसके विस्तार से उथला है वहाँ बोर्ड के विपाट द्वार के भागे या पोंछे की रिक्तियाँ अपेक्षाकृत कम गड्ढे का प्रयोग कर परिकल्पित की जा सकती है।
- (3) जहाँ विपाट द्वार के भागे निर्बाध उत्थित डेक हैं वहाँ उत्थित डेक के नीचे की ओर से मापित औसत रिक्ति-गहराई विपाट सिरा धरन का गड्ढे गहराई और उत्थित डेक की ऊँचाई के योग के साथ मानक रिक्ति गहराई का प्रयोग कर परिकल्पित की जाएगी।

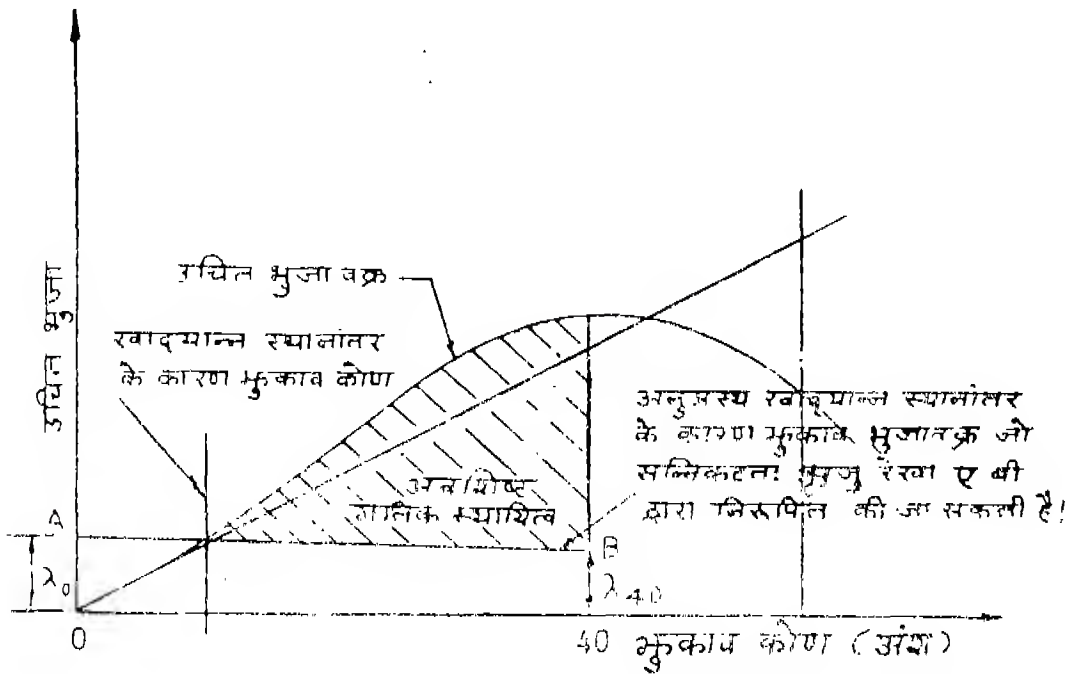
(ii) इन नियमों के नियम 3 के अनुसार जो भरित कक्ष समाकृतित नहीं हैं और जहाँ क्षैतिज के साथ परिमोमा-पृष्ठ का आनति 30° से कम है वहाँ भारण के बाव क्षैतिज के साथ स्थोरा पृष्ठ की आनति 30° होती है।

(iii) भरित विपाट द्वारों में और इसके साथ विपाट आधरण के अंदर कोई विवृत रिक्ति के अतिरिक्त 150 मिमी औसत गहराई का एक अन्य रिक्ति भी होती है जो विपाट आधरण के सबसे निचले भाग या विपाट पार्श्व-ग्रहयात (कॉमिंग) के शीर्ष में इनमें जो भी नाचे हो खाद्यान्न पृष्ठ से नाचे का और मापी जाती है।

(ख) "अंशतः भरित कक्षों में खाद्यान्न पृष्ठ-प्रतिरूप से जिस व्यवहार की कल्पना की गई है, उसका विवरण इस अनुसूची के अनुभाग 4 में वर्णित गया है।

(ग) इन नियमों के नियम 4 के उपनिधन (2) में किए गए स्वायत्त निकायों का अनुपालन वर्णित के उद्देश्य से (देखिए आकृति) पोंछ के स्वायत्त परिकल्पन सामान्यतः इस धारणा पर आधारित होंगे कि "भरित कक्ष में स्थोरा का मुख्य केंद्र संपूर्ण स्थोरा स्थान के आयतनमितीय केंद्र पर "भरित कक्षों में स्थोरा के मुख्य केंद्र को ऊर्ध्वधर स्थिति पर कल्पित अधोरेख रिक्तियों के प्रभाव का ध्यान रखने के लिए जहाँ मुख्य सर्वश्रेष्ठ प्राधिकृत करते हैं वहाँ निम्नलिखित के अनुसार खाद्यान्न के अनुप्रस्थ-स्थानितर के कारण कल्पित मुकाब-प्राधूर्ण में वृद्धि से खाद्यान्न पृष्ठ के ऊर्ध्वधर स्थानांतर के प्रतिकूल प्रभावों को प्रतिपूर्ति करना आवश्यक होगा :-

कुल मुकाब-प्राधूर्ण = $1.06 \times$ परिकल्पित अनुप्रस्थ मुकाब प्राधूर्ण सभा स्थितियों में किसी "भरित कक्ष स्थोरा का भार संपूर्ण स्थोरा स्थान आयतन का भरण-गुणक से विभाजित कर प्राप्त होगा।



आकृति 1

Raghting arm curve = उत्थित भुजा वक्र

angle of beet due to = खाद्यान्न स्थानांतर के कारण मुकाब कोण grain ship

Residual dynamics stability = अवशिष्ट गतिक स्वायत्त

Beating arm curve = अनुप्रस्थ खाद्यान्न स्थानांतर के कारण मुकाब-भुजा वक्र जो समिकृत भुजा रेखा ए बी द्वारा निरूपित की जा सकती है।

आकृति 1 पर टिप्पणी :

(1) जहां,

अनुप्रस्थ स्थानांतर के कारण कल्पित आयतनमिताय झुकाव
आघूर्ण

$$M = \text{भरण गुणक} \times \text{विस्थापन}$$

$$n = 40 = 0.8 + n$$

भरण गुणक = खाद्यान्न स्थोरा इकाई आयतन भार

विस्थापन = पौत, ईधन, भाजा जन संभार इत्यादि तथा स्थोरा का भार।

(2) उचित भूजा वक्र, इन अपेक्षाओं के प्रयोजन के लिए वक्र को
अर्थार्थतः

परिभाषित करने के लिए ऐसा तिर्यक वक्रों में उपरस्थ को
जाता है जिसका संख्या पर्याप्त होती है और जिसमें 12° तथा
 40° कोण के तिर्यक वक्र भी सम्मिलित हैं।

(घ) "अंगत भरित कक्षों" में, खाद्यान्न पण्डों के उर्वरस्थ स्थानांतर
के प्रतिकूल प्रभाव, निम्नलिखित प्रकार से परिकल्पित किए
जाते हैं :--

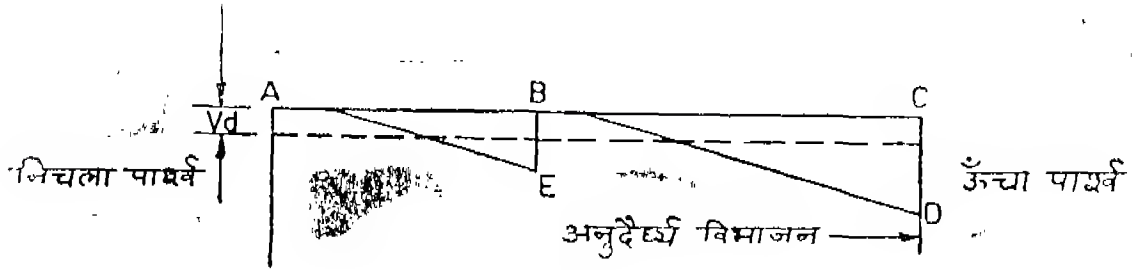
$$\text{कुल झुकाव-आघूर्ण} = 1.12 \times \text{परिकल्पित अनुप्रस्थ झुकाव-आघूर्ण}$$

(ङ) उपर्युक्त पैराओं (ग) तथा (घ) में अपेक्षित प्रतिपूर्ति के लिए
समान रूप से प्रभावों अन्य विधियां अंगीकार की जा सकती हैं।

अनुभाग II :-- भारित कक्ष के कल्पित आयतनमिताय झुकाव-आघूर्ण

(अ) सामान्य

(क) खाद्यान्न पण्ड गति का प्रतिरूप, विचारणीय कक्ष के अंश पर
अनुप्रस्थ परिच्छेद से संबंधित है तथा उस अंश के कुल आघूर्ण को
प्राप्त करने के लिए, परिणामी झुकाव-आघूर्ण को लंबाई द्वारा
पुनः किया जाता चाहिए।



आकृति 2

निचला

आकृति 2 पर टिप्पणी

(1) यदि पर गहर के सापेक्ष बना अधिकतम रिक्ति
क्षेत्रफल AB के अंतर्गत रिक्ति के प्रारंभिक क्षेत्रफल अर्थात्
 $AB \times V_a$ से कम है तो अतिरिक्त क्षेत्रफल ऊँचे पार्श्व
पर अंतिम रिक्ति को अंतर्गत माना जाएगा।

(ख) खाद्यान्न स्थानांतर के कारण कल्पित अनुप्रस्थ झुकाव-आघूर्ण,
खाद्यान्न के ऊपरी ओर से निम्न ओर गति करने से रिक्तियों
के आकार और स्थिति में अंतिम परिवर्तनों के परिणामस्वरूप
होता है।

(ग) स्थानांतर के बाद परिणामी खाद्यान्न पण्ड, अंतिम से 15° पर
कल्पित किया जाएगा।

(घ) किसी अनुदैर्घ्य मंत्रस्थ सवस्य के सापेक्ष निर्मित अधिकतम
रिक्ति क्षेत्रफल के परिकल्पित में क्षेत्र-पण्डों के प्रभाव उदाहरणार्थ
पलंग अथवा फलकशलाकाएं आदि को छोड़ देना चाहिए।

(ङ) प्रारंभिक और अंतिम रिक्तियों के कुल क्षेत्रफल समान होने
चाहिए।

(च) अपनी सम्पूर्ण लंबाई पर असतत् अनुदैर्घ्य-विभाजन प्रभाव माने
जाने चाहिए।

(भा) अभिव्यारणार्थ :

निम्नलिखित पैराओं में यह कल्पना की गई है कि किसी कक्ष का
सम्पूर्ण झुकाव-आघूर्ण निम्नलिखित अंशों के अलग-अलग परि-
णामों को जोड़कर प्राप्त किया जाता है।

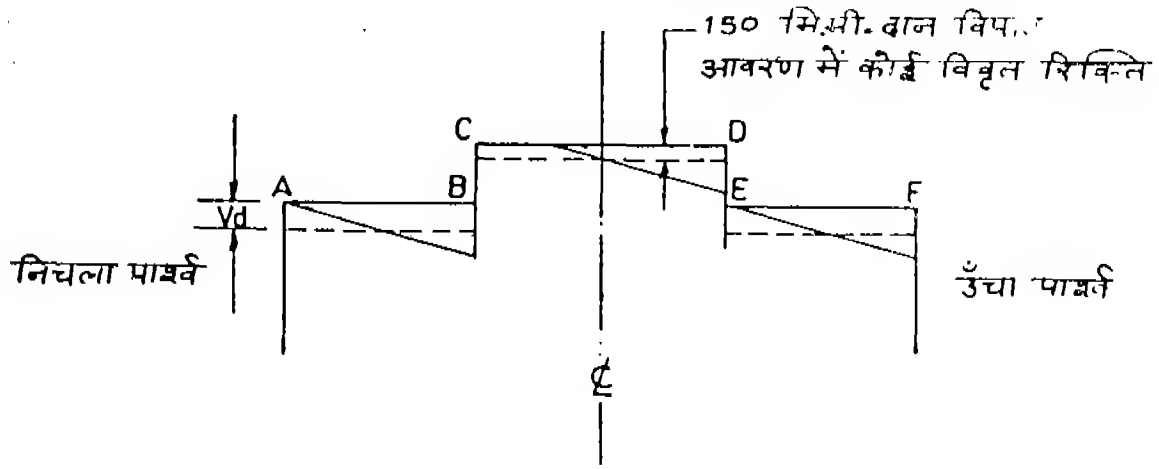
(क) विपाट द्वारों के आगे तथा पीछे

(1) यदि किसी कक्ष में दो या अधिक मुख्य विपाट द्वार हैं जिनसे
भरण किया जा सकता है तो ऐसे विपाट द्वारों के बीच के
भागों के लिए अग्रोष्ठक रिक्ति को गहराई विपाट द्वारों के बीच
मध्य बिन्दु से आगे तथा पीछे की दूरी का प्रयोग कर निर्धारित
की जा सकती है।

(2) कल्पित खाद्यान्न-स्थानांतर के बाद अंतिम रिक्ति-प्रतिरूप
नौचे आकृति 2 में दर्शाया गया है :--

(2) यदि पर अनुदैर्घ्य विभाजन इन नियमों के नियम 6 के उपनिधम
(2) के खंड (ख) के अनुसार उपलब्ध कराया गया है तो
यह D या E जिससे अधिक गहराई प्राप्त हो के 0.6 मीटर
नाचे तक विस्तृत रहेगा।

(ख) विपाट द्वारों में तथा उनके साथ-साथ कल्पित खाद्यान्न स्थानांतर
के बाद अंतिम रिक्ति-प्रतिरूप आकृति 3 या आकृति 4 में दर्शाया गया है।

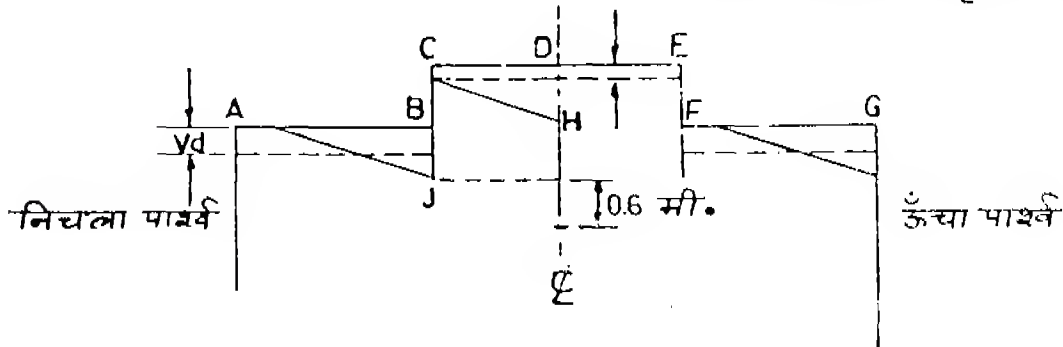


आकृति 3

आकृति 3 पर टिप्पणी

- (1) AB B पर गड्ढर के सापेक्ष निर्मित क्षेत्रफल के प्रतिरिक्त क्षेत्रफल, जो विपाट द्वार में अंतिम रिक्ति क्षेत्रफल को अंतरित हो जाए।
- (2) CD E पर गड्ढर के सापेक्ष निर्मित क्षेत्रफल के प्रतिरिक्त क्षेत्रफल, जो ऊंचे पार्श्व के अंतिम रिक्ति-क्षेत्रफल को अंतरित हो जाएगा।

150 मि.मी. दान विपाट
आवरण में कोई विवृत रिक्ति



आकृति 4

आकृति 4 पर टिप्पणी

- (1) यदि केन्द्रीय रेखा यह है जो इन नियमों के नियम 6 के उपनियम (2) के खंड (ख) द्वारा उपलब्ध कराई गई है जो यह H अथवा J इनमें जिससे अधिक गहराई प्राप्त हो से कम से कम 0.6 मी. नीचे तक विस्तृत रहेगी।
- (2) AB से प्रतिरिक्त रिक्ति-क्षेत्रफल, विपाट द्वार से उस निचले पार्श्व-प्रद्व को अंतरित होगा जिसमें वो पृथक अंतिम रिक्ति क्षेत्र बनते हैं अर्थात् एक केन्द्रीय रेखा विभाजन के सापेक्ष तथा दूसरा विपाट द्वार अडवाय (कोमिंग) के सापेक्ष जब कि गड्ढर ऊंची ओर है।
- (3) यदि विपाट द्वार में सासर भारत बोरे या थोक बंडल निर्मित होता है तो यह कल्पना की जाएगी कि अनुप्रस्थ झुकाव—आधुनिक परिकल्पित करने के प्रयोजन के लिए युक्ति, कम से कम केन्द्रीय रेखा विभाजन के तुल्य है।

(इ) संयुक्त रूप से भारित कक्ष

निम्नलिखित पैराओं में रिक्ति व्यवहार के उस प्रतिरूप का वर्णन किया जाएगा, जो कक्षों के संयुक्त रूप से भारित किए जाने पर कल्पित किया गया है,

(क) बिना प्रभावों केन्द्रीय रेखा विभाजन

- (i) ऊपरी डेक के नीचे वैसा ही होगा जैसा इस अनुसूची के अनुभाग II (B) में एकल डेक व्यवस्था के लिए है।
- (ii) दूसरी डेक के नीचे-निचली ओर से अंतरण के लिए उपलब्ध रिक्ति-क्षेत्रफल, अर्थात् मूल रिक्ति क्षेत्रफल से विपाट द्वार गड्ढर के सापेक्ष क्षेत्रफल घटाकर, निम्नलिखित प्रकार से अंतरित कल्पित किया जाएगा,

प्राधा ऊपरी डेक विपाट द्वार पर तथा प्रत्येक एक चौथाई ऊपरी तथा निचले डेक के नीचे ऊंची ओर अंतरित।

- (iii) नीचे तथा निचले ढ़कों के नीचे—इन ढ़कों की निचली ओर से अंतरण के लिए उपलब्ध रिक्ति-क्षेत्रफल ऊंची ओर पर ढ़कों के नीचे की सभी रिक्तियों और ऊपरी ढ़क विपाट द्वार की सभी रिक्तियों में समान मात्राओं में अंतरित माना जाएगा।
- (ख) प्रभावी केन्द्रीय रेखा विभाजनों के साथ जो ऊपरी ढ़क विपाट द्वार तक विस्तरित है।
- (i) विभाजन के साथ-साथ के सभी ढ़क-स्तरों पर, निचली ओर से अंतरण के लिए उपलब्ध रिक्ति-क्षेत्रफल ऊपरी ढ़क विपाट द्वार के निचले छवेंभाग के नीचे की रिक्तियों में अंतरित माना जाएगा।
- (ii) विभाजन की तला के ठीक नीचे के ढ़क-स्तर पर, निचली ओर से अंतरण के लिए उपलब्ध रिक्ति-क्षेत्रफल, निम्नलिखित प्रकार से अंतरित माना जाएगा।
- (iii) इस पैरा के उप-पैराओं (i) तथा (ii) में वर्णित ढ़क स्तर से निचले ढ़क स्तरों पर, उन प्रत्येक ढ़कों की निचली ओर से अंतरण के लिए उपलब्ध रिक्ति क्षेत्रफल विभाजन के प्रत्येक ओर से ऊपरी ढ़क विपाट द्वार के दोनों प्रत्येक छवेंभागों पर ऊंची

ओर से ढ़कों के नीचे की रिक्तियों पर समान मात्राओं में अंतरित माना जाएगा।

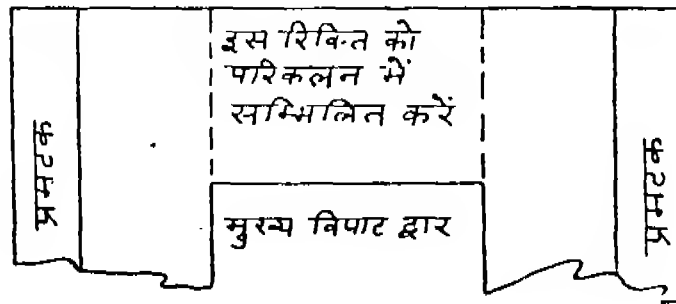
- (ग) प्रभावी केन्द्रीय रेखा विभाजन जो ऊपरी ढ़क विपाट द्वार में विस्तरित नहीं होते चूँकि समान ढ़क स्तर पर रिक्तियों के भौतिक अंतरण को कल्पना नहीं की जा सकती है।

अनुभाग III प्रभरकों और ट्रकों का कल्पित आयतन मतीय सुकाव-भाग

- (घ) उपयुक्त रूप से रखे पख-प्रभरक (देखिए आकृति 5)

यह कल्पना की जा सकती है कि पोटिंगति के प्रभाव में अधी ढ़क रिक्तियाँ अनुदैर्घ्य प्रभरक युक्त खाद्यान्न प्रवाह द्वारा बहुत सीमा तक भर जाएगी, बशर्त कि

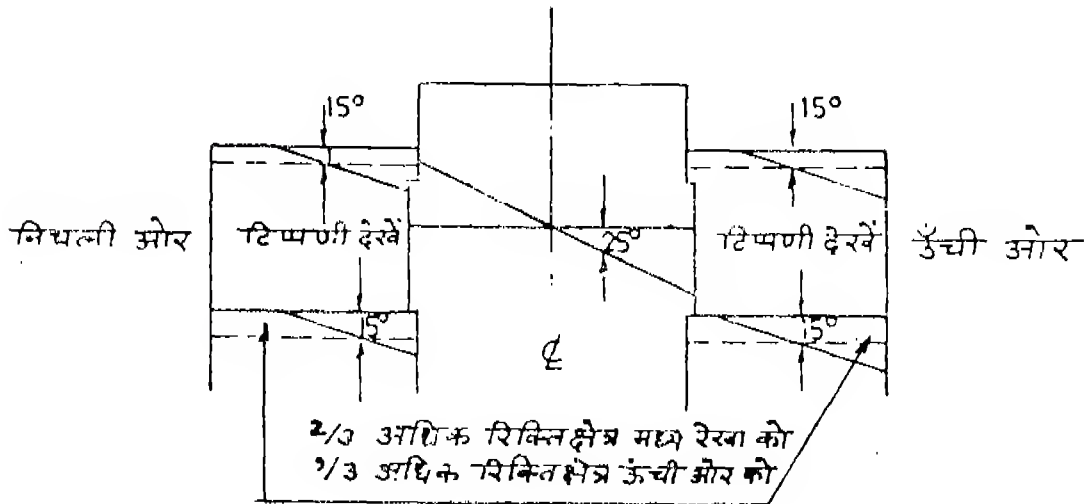
- (क) प्रभरक, ढ़क को सम्पूर्ण गंबाई तक विस्तरित हों और उनमें छिद्रण पर्याप्त अंतराल पर हों,
- (ख) प्रत्येक प्रभरक का आयतन, विपाट पार्श्व गडर और उसके विस्तार के अधोढ़क रिक्ति बाह्य बोर्ड के आयतन के बराबर हो,



आकृति 5

- (आ) मुख्य विपाट द्वार पर स्थित ट्रंक

कल्पित खाद्यान्न स्थानांतर के बाव अंतिम रिक्ति-प्रतिरूप आकृति 6 में दर्शाए गए अनुसार होगा।



आकृति 6

आकृति 6 पर टिप्पणा

यदि ट्रंक के भाग में पख-अंतराल, नियम के अनुसार समुचित रूप से समाकृतित नहीं किया जा सकता तो यह माना जाएगा 25° पख स्थानांतर हो गया है।

अनुभाग IV: संमत: भरित कक्ष में कल्पित आयतनमितीय आकाश-आधूनी

(क) सामान्य

जब थोका आकाश का मुक्त पृष्ठ, इन नियमों के नियम 7 के अनुसार संरक्षित नहीं है तो यह माना जाएगा कि स्थानांतर के बाद आकाश पृष्ठ क्षेत्र के माप 2.5 डिग्री पर है।

(ख) अत्यन्त अमूर्ध्म विभाजन

ऐसे कक्ष जिनमें अनुप्रस्थ परिसीमाओं के बीच, अनुवैध-विभाजन समतल नहीं है तो यह लंबाई जिस पर ऐसे विभाजन, आकाश पृष्ठों के समग्र चौड़ाई-स्थानांतर को रोकने के लिए प्रभावी युक्तियाँ होती हैं, यह लंबाई विचाराधीन विभाजन के अंश की वास्तविक लंबाई जिसमें से विभाजन और उससे संलग्न विभाजन अथवा पॉल-पार्श्व के बीच की अनुप्रस्थ दूरियों में से जो भी अधिक हो उसके 2/7 का भाग घटा कर प्राप्त लंबाई के बराबर गानी जाएगी।

यह संबंधन किसी भी ऐसे संयुक्त-भरण के निम्नलिखित कक्षों पर लागू नहीं होता जिसमें ऊपरी कक्ष या तो "भरित कक्ष" अथवा "अंशतः भरित कक्ष" होता है।

दूसरी अनुसूची

(देखिए नियम 6, 7 तथा 8)

अनुभाग I--आकाश सज्जा की सामर्थ्य

(अ) सामान्य

(क) प्रकाष्ठ (टिम्बर)

आकाश सज्जाओं में प्रयुक्त सभी प्रकाष्ठ अच्छी गुणता के होंगे और उनका प्रूप तथा कोटि इस प्रकार की होगी औ इस प्रयोजन के लिए समुपयुक्त सिद्ध की जा चुकी हो। प्रकाष्ठ की वास्तविक परिसज्जित विभाज, इस अनुसूची में इसके पश्चात् विनिर्दिष्ट विभागों के अनुसार होंगे। जलसह गू द्वारा बाधित बाह्य प्रक्षेपी लाईबुड प्रयोग की जा सकती है जो इस प्रकार सज्जित की जाती है कि फलक पर आकाश की दिशा, आसंघी उवर्गों या बंधक के अनुलम्ब स्थित हो, बशर्त कि उसकी सामर्थ्य, उपयुक्त फटियों के ठोस प्रकाष्ठ की सामर्थ्य के तुल्य हो।

(ख) कार्यकारी प्रतिबल

एक और भारित विभाजनों की विभाजनों को परिकल्पित करते समय निम्नलिखित कार्यकारी, प्रतिबल धनीकार किए जाने चाहिए, जबकि इस अनुभाग के उप अनुभाग (सी) के पैराग्राफों (क) तथा (ख) में दी गई सारणियों का प्रयोग किया गया हो। इसात-विभाजनों के लिए

..... 2000 किग्रा प्रति वर्ग सेमी

काष्ठ विभाजनों के लिए

..... 160 किग्रा प्रति वर्ग सेमी

(ग) अन्य सामग्री

इस प्रकार के विभाजनों के लिए काष्ठ या इसात के अतिरिक्त अन्य अनुमोदित सामग्री का प्रयोग किया जा सकता है बशर्त कि उसके यांत्रिक गुणधर्मों का उचित ध्यान रखा गया हो।

(घ) उदग्र

(1) जब तक कि उदग्र-सिरों को अपने पाकिटों से अलग होने से रोकने के साधन उपलब्ध नहीं कराए जाते, तब तक प्रत्येक उदग्र के प्रत्येक सिरे के वेहन की गहराई 7.5 मिमी से कम नहीं होगी। यदि उदग्र सीरे पर रक्षित न किया जाए तो सबसे ऊपरी धूनी या टैक यथा संभव समीप लगाया जाएगा।

3182 GI/91-2

(2) किसी उदग्र के अनुप्रस्थ परिच्छेद के एक भाग को हटा कर स्थानांतरी बोर्ड निविष्ट करने के लिए इस प्रकार की व्यवस्था उपलब्ध कराई जाएगी कि प्रतिबलों का, स्थानिक स्तर, अनावश्यक रूप से अधिक न हो।

(3) एक और भारित विभाजन की आसंघ प्रदान करने वाले उदग्र पर रीपिन अधिकतम बंकन आधूनी, सामान्यतः यह मानते हुए परिकल्पित किया जाएगा कि उदग्रों के सिरे, सरल आलम्बित हैं। हालांकि यदि सर्वेक्षक संयुक्त हों कि कल्पित आबद्धता की मात्रा प्रयोग में लाने पर प्राप्त हो जाएगी तो उदग्र-सिरों पर उपलब्ध आबद्धता-मात्रा में उत्पन्न अधिकतम बंकन आधूनी में कमी का ध्यान रखा जाना चाहिए।

(4) संयुक्त खंड जहाँ उदग्र, बंधक या अन्य सामर्थ्य प्रवयव, जो पृथक खंडों से निर्मित है जिनमें ये खंड विभाजन के प्रत्येक ओर लगाए गए हैं और कोटों तथा पर्याप्त-प्रंतरण द्वारा परस्पर संयोजित हैं तो दोनों पृथक खंडों के मापांकों का योगफल, प्रभावी खंड-मापांक माना जाएगा।

(च) आंगिक विभाजन

जहाँ विभाजन धारक की पूरी गहराई तक विस्तारित नहीं होने तो ऐसे विभाजन और उनके उदग्र इस प्रकार आलंबित या रीके जाएंगे कि ये उदग्र दक्ष रहे जितने दक्ष वे विभाजन होते हैं जो धारक की पूर्ण गहराई तक विस्तारित रहेंगे हैं।

(भा) दोनों ओर से भरित विभाजन

(क) स्थानांतरी बोर्ड

(i) स्थानांतरी बोर्ड की मोटाई 50 मिमी से कम नहीं होगी और ये आकाश दक्ष मज्जित और जहाँ आवश्यक हो वहाँ उदग्रों द्वारा आलंबित रहेंगे।

(ii) विभिन्न मोटाई के स्थानांतरी बोर्डों की अधिकतम अनालंबित-विस्तृति, निम्नलिखित होगी :-

मोटाई	अधिकतम अनालंबित-विस्तृति
50 मिमी	2.5 मोटर
60 मिमी	3.0 मोटर
70 मिमी	3.5 मोटर
80 मिमी	4.0 मोटर

यदि इनसे अधिक मोटाईया उपलब्ध हों तो अधिकतम अनालंबित विस्तृति, मोटाई में वृद्धि के अनुक्रमानुपाती होगी।

(iii) सभी स्थानांतरी बोर्डों के सिरे 7.5 मिमी न्यूनतमधारी लंबाई के वेहनो में सुरक्षित रहेंगे।

(ख) अन्य सामग्री

काष्ठ के अतिरिक्त अन्य सामग्री से निर्मित विभाजनों की सामर्थ्य इस उपअनुभाग के पैरा (क) में अपेक्षित स्थानांतरी बोर्डों की सामर्थ्य के तुल्य होगी।

(ग) उदग्र

(i) दोनों ओर से भारित विभाजनों को आलंबित करने के लिए प्रयुक्त इसात उदग्रों का परिच्छेद-मापांक, निम्नलिखित के द्वारा व्यक्त किया जाएगा

$$W = a \times W$$

अर्थात्,

$$W = \text{सेमी}^2 \text{ में परिच्छेद-मापांक} \quad a = \text{उदग्रों के मध्य}$$

मोटरों में क्षतिज विस्तृति प्रति मोटर विस्तृतिपरिच्छेद-मापांक W । निम्न निम्नित गूँठ द्वारा व्यक्त परिच्छेद-मापांक से कम नहीं होगा,

$$W_1 = 4.8(b_1 - 1.2) \text{ सेमी}^2 \text{ प्रति मोटर}$$

नदी.

(b) मोटरों में ऊर्ध्वाधर अनालक्षित विस्तृति है और यह किसी दो आसन्न टैंकों के बीच की अथवा टैंक और उदय के किसी भी सिरे के बीच की दूरी का अधिकतम मान होगा। जहाँ यह दूरी 2.4 मीटर से कम होती है तो क्रमशः मापांक यह मानकर परिकल्पित किया जाएगा कि वास्तविक दूरी 2.4 मीटर थी।

(ii) काण्ड-उदयों के मापांक, हस्यात-उदयों के नवनक्षत्री मापांकों को 12.5 से गुणा करके निर्धारित किए जाते हैं। यदि अन्य सामग्री का प्रयोग किया गया हो तो उनके कम से कम अपेक्षित मापांक नहीं होंगे जो हस्यात के लिए अपेक्षित मापांकों में हस्यात और प्रयुक्त सामग्री के अनुसंधान प्रतिबन्धों के अनुपात के समानुपात में बढ़ि कर प्राप्त होते हैं। ऐसी स्थिति में प्रत्येक उदय की अपेक्षित बुझा पर ध्यान दिया जाना चाहिए ताकि विशेष अव्ययधिक न हो।

(iii) उदय के मध्य क्षैतिज दूरी इतनी होगी कि स्थानांतरी कोहों की अनालक्षित विस्तृतियाँ, उप अनुभाग के पैरा (क) के उप पैरा (ii) में विनिर्दिष्ट अधिकतम विस्तृति से अधिक न हों।

(घ) धूनी

(i) जहाँ काण्ड धूनियों का प्रयोग किया गया हो वहाँ यह एक समूचा टुकड़ा होगा और ये प्रत्येक सिरे पर मजबूती से फर हो जाएगी तथा स्थायी पीप-संरचना के सापेक्ष झुकी होगी परन्तु ये पीप के पाइप जैवत के सीधे संपर्क में नहीं आएगी।

(ii) निम्न उप पैरा (iii) तथा (iv) के उपबन्धों के अर्थात् काण्ड धूनियों का न्यूनतम आसाप निम्नलिखित होगी—

धूनी लंबाई मीटरों में	आयताकार परिच्छेद	वृत्ताकार परिच्छेद का व्यास
1	2	3
अधिकतम 3 मी	150 × 100	140
3 मी से ऊपर परन्तु 5 मी से अधिक नहीं	150 × 150	165
5 मी से ऊपर परन्तु 6 मी से अधिक नहीं	150 × 150	180
6 मी से ऊपर परन्तु 7 मी से अधिक नहीं	200 × 150	190

7 मी से अधिक नहीं

7 मी से ऊपर परन्तु 200 × 150 200

5 मी से अधिक नहीं

8 मी से अधिक 200 × 150 215

7 मीटर या अधिक लंबी धूनियाँ सम्बाई के लगभग मध्य में मजबूती से मैन बंधित की जाएगी।

(iii) जब उदयों के बीच क्षैतिज दूरी 1 मी. से अधिक भिन्न होना हो तो धूनियों के जड़त्व आर्घ्य में अनुक्रमानुसार में परिवर्तन किया जाना चाहिए।

(iv) जहाँ क्षैतिज के साथ धूनी-कोण 10 डिग्री से अधिक हो तो वहाँ इस पैरा के उप पैरा (ii) के अनुसार अपेक्षित अगली खंभी धूनी लगाई जानी चाहिए परन्तु किसी भी हालत में क्षैतिज के साथ किसी भी धूनी को कोण 45 डिग्री से अधिक नहीं होना चाहिए।

(ङ) टेक

जहाँ ओपे और भारित विभाजनों का आलस प्रदान करने के लिए टैंकों का प्रयोग किया जाता है तो वे क्षैतिजतः अथवा यथा संभव क्षैतिजतः लगाए जाने चाहिए और ये प्रत्येक सिरे पर अच्छी तरह कसे होने चाहिए तथा हस्यात तार-रज्जु का आसाप यह मानकर निर्धारित किया जाना चाहिए कि टेक जिन विभाजनों और उदय को आलस प्रदान कर रहे हैं, ये 500 किलो/मी² पर एक समान रूप में भारित हों। टेक में इस प्रकार कल्पित कार्यकारी भार, उनके मजबूत-भार के एक तिहाई से अधिक नहीं होगा।

(ई) केवल एक और भरित विभाजन

(क) अनुसंधान विभाजन

विभाजन के प्रति मीटर लंबाई पर किसी में भार निम्न होगा:—

h (मी)	सारणी । B (m)							
	2	3	4	5	6	7	8	10
1.5	850	900	1010	1225	1500	1770	2060	2645
2.0	1290	1565	1710	1995	2295	2605	2930	3590
2.5	1685	2160	2430	2740	3090	3435	800	4535
3.0	2615	2845	3150	3500	3885	4270	4670	5480
3.5	3400	3700	4080	4510	4985	5455	5950	6940
4.0	4270	4835	5095	5620	6190	6765	7355	8565
4.5	5210	5645	6200	6825	7505	8185	8895	10325
5.0	6225	6735	7390	8125	8930	9730	10560	12240
6.0	8470	9160	10035	11025	12100	13175	14285	16535

हमी	2	3	4	5	6	7	8	10
7.0	11000	11895	13030	14310	15700	17090	18350	21440
8.0	13825	14950	16375	17970	1970	21480	23290	26950
9.0	16940	18320	20070	22045	24195	26345	28570	33070
10.0	20345	22005	24115	26495	29090	31685	34370	39800

h = विभाजन की तली से खाद्यान्न की मीटरों में ऊंचाई,

B = थोक खाद्यान्न का मीटरों में अनुप्रस्थ-विस्तार

h या B के अन्य मानों के लिये भार आवश्यकतानुसार रेखिक संतर्वेशन या बहुविवेशन द्वारा निर्धारित किये जाएंगे।

टिप्पणी:-

1. उपर्युक्त भारों को ब्रिटिश मानकों (टन/फुट) में परिणत करने के लिए 1 किरा प्रतिमीटर लंबाई, 0.0003 टन प्रति फुट लंबाई के तुल्य मानी जायगी।

2. जहाँ किसी विभाजन की प्रभारक या निपाटदार तक दूरी 1 मीटर या कम हो तो वहाँ ऊंचाई 4, उस निपाटदार या प्रभारक में खाद्यान्न स्तर तक ली जायगी। अन्य स्थितियों में यह ऊंचाई विभाजन के मार्ग में गिरोपरि डेक तक ली जाएगी।

(ख) अनुप्रस्थ विभाजन

विभाजन के प्रति मीटर लंबाई पर किरा में भार निम्न होगा :-

सारणी--2

L (मी)

हमी	2मी	3मी	4	5	6	7	8	10	12	14	16
1.5	670	690	730	780	835	890	935	1000	1040	1050	1050
2.0	1040	1100	1170	1245	1325	1400	1470	1575	1640	1660	1660
2.5	1460	1565	1675	1780	1880	1980	2075	2210	2285	2305	2305
3.0	1925	2065	2205	2340	2470	2590	2695	2845	2925	2930	2930
3.5	2525	2710	2885	3060	3220	3365	3495	3675	3775	3805	3805
4.0	3185	3415	3460	3850	4040	4220	4370	4590	4705	4740	4745
4.5	3915	4185	4450	4700	4925	5135	5315	5575	5715	5760	5760
5.0	4700	5020	5330	5620	5985	6130	6300	6645	6810	6860	6865
6.0	6440	6865	7270	7655	8010	8330	8615	9020	9240	9310	9315
7.0	8390	8930	9455	9945	10405	10775	11185	11710	11990	12085	12090
8.0	10555	11230	11885	12500	13075	13530	14055	14715	15070	15185	15195
9.0	12940	13760	14560	15315	16025	16620	17230	18040	18475	18620	18630
10.0	15535	16520	17480	18385	19245	20025	20700	21630	22205	22375	22390

h = विभाजन की तली से खाद्यान्न की मीटरों में ऊंचाई

B = थोक खाद्यान्न का मीटरों में अनुप्रस्थ-विस्तार h या B के अन्य मानों के लिए भार आवश्यकतानुसार रेखिक संतर्वेशन।

या बहुविवेशन द्वारा निर्धारित किए जाएंगे।

टिप्पणी :

1. उपर्युक्त भारों को ब्रिटिश मानकों (टन/फुट) में परिणत करने के लिए 1 किरा प्रति मीटर लंबाई, 0.0003 टन प्रति फुट लंबाई के तुल्य मानी जाएगी।

2. जहाँ किसी विभाजन की प्रभारक या निपाटदार तक दूरी 1 मीटर या कम हो तो वहाँ ऊंचाई एवं उस निपाटदार या प्रभारक में खाद्यान्न स्तर तक ली जायगी। अन्य स्थितियों में यह ऊंचाई विभाजन के मार्ग में गिरोपरि डेक तक ली जायगी।

(ग) भारों का ऊँचाई-विभाजन :

उपर्युक्त सारणियों 1 तथा 2 में दर्शाया गया विभाजन के प्रति इकाई लंबाई कुल भार, यदि आवश्यक हो तो, ऊँचाई के साथ समन्वयी वितरित माना जा सकता है। ऐसी स्थिति में किसी ऊँचाई पर अवयव या अवयव के उपरी या निचले सिरे पर प्रतिशिया उपरी सिरे पर प्रतिशिया भार समान नहीं होंगे। भार ऊँचाई पर अवयव या अवयव द्वारा भागवित कुल भार के प्रतिगत के रूप में व्यक्त किया जायगा। इनके स्वीकार्य मान नीचे सारणी III या IV में दिए गए हैं।

सारणी III

केवल एक ओर भारत अनुदैर्घ्य—विभाजन

उदग्र के ऊपरी सिरे पर धारक प्रतिक्रिया, जो भार के प्रतिशत के रूप में व्यक्त की गई है।

बी (एम)								
एच (मी)	2	3	4	5	6	7	8	10
1.5	42.3	45.1	45.9	46.2	46.2	46.2	46.2	46.2
2.0	44.5	46.7	47.6	47.8	47.8	47.8	47.8	47.8
2.5	45.4	47.6	48.6	48.8	48.8	48.8	48.8	48.8
3.0	46.0	48.3	49.2	49.4	49.4	49.4	49.4	49.4
3.5	46.5	48.8	49.7	49.8	49.8	49.8	49.8	49.8
4.0	47.0	49.1	49.9	50.1	50.1	50.1	50.1	50.1
4.5	47.4	49.4	50.1	50.1	50.1	50.1	50.1	50.1
5.0	47.7	49.4	50.1	50.2	50.2	50.2	50.2	50.2
6.0	47.9	49.5	50.1	50.2	50.2	50.2	50.2	50.2
7.0	47.9	49.5	50.1	50.2	50.2	50.2	50.2	50.2
8.0	47.9	49.5	50.1	50.2	50.2	50.2	50.2	50.2
9.0	47.9	49.5	50.1	50.2	50.2	50.2	50.2	50.2
10.0	47.9	49.5	50.1	50.2	50.2	50.2	50.2	50.2

बी = योक खाद्यान्न का मीटरों में अनुप्रस्थ विस्तार एच और बी के अन्य मानों के लिए प्रतिक्रिया भार प्रावश्यकतानुसार रैखिक संतर्पण या बहिर्वेशन द्वारा निर्धारित किए जाएंगे।

सारणी IV

केवल एक ओर भारत अनुप्रस्थ विभाजन उदग्र के ऊपरी सिरे पर धारक प्रतिक्रिया जो भार के प्रतिशत के रूप में व्यक्त की गई है

(सारणी I)

एल (मी)											
एच (मी)	1	2	3	4	5	6	7	8	10	12	14
1.5	37.3	38.7	39.7	40.6	41.4	42.1	42.6	43.6	44.3	44.8	45.0
2	39.6	40.6	41.4	42.1	42.7	43.1	43.6	44.3	44.7	45.0	45.2
2.5	41.0	41.8	42.5	43.0	43.5	43.8	44.2	44.7	45.0	45.2	45.2
3	42.1	42.8	43.3	43.8	44.2	44.5	44.7	45.0	45.2	45.3	45.3
3.5	42.9	43.5	43.9	44.3	44.6	44.8	45.0	45.2	45.3	45.3	45.3
4	43.5	44.0	44.4	44.7	44.9	45.0	45.2	45.4	45.4	45.5	45.5
5	43.9	44.3	44.6	44.8	45.0	45.2	45.3	45.5	45.5	45.5	45.5
6	44.2	44.5	44.8	45.0	45.2	45.3	45.4	45.6	45.6	45.6	45.6
7	44.3	44.6	44.9	45.1	45.3	45.4	45.5	45.6	45.6	45.6	45.6
8	44.3	44.6	44.9	45.1	45.3	45.4	45.5	45.6	45.6	45.6	45.6
9	44.3	44.6	44.9	45.1	45.3	45.4	45.5	45.6	45.6	45.6	45.6
10	44.3	44.6	44.9	45.1	45.3	45.4	45.5	45.6	45.6	45.6	45.6

एल = योक खाद्यान्न का मीटरों में अनुदैर्घ्य—विस्तार.

एच या एल के अन्य मानों के लिए प्रतिक्रिया—भार,

प्रावश्यकतानुसार रैखिक संतर्पण या बहिर्वेशन द्वारा निर्धारित किए जाएंगे।

ऐसे ऊर्ध्वधर अवयव या अवयव के अन्य संयोजनों की सामर्थ्य, किसी भी सिरे पर संभावित रोपित अधिकतम भार के आधार पर परिकल्पित की जा सकती है। ये भार इस प्रकार हैं:-

घनुद्वैध विभाजन:

शीर्ष पर अधिकतम भार

सारणी I के अनुसार उपयुक्त कुल भार का 50 प्रतिशत

तली पर अधिकतम भार

सारणी I के अनुसार उपयुक्त कुल भार का 55 प्रतिशत

घनुप्रस्थ विभाजन:

शीर्ष पर अधिकतम भार

सारणी II के अनुसार उपयुक्त कुल भार का 45 प्रतिशत

तली पर अधिकतम भार

सारणी II के अनुसार उपयुक्त कुल भार का 60 प्रतिशत उपर्युक्त गारणियों III तथा IV द्वारा निरूपित भारण के ऊर्ध्वधर-वितरण का ध्यान रखते हुए, क्षेजिज काष्ठ बोर्डों की मोटाई निर्धारित की जा सकती है, ऐसी स्थितियों में,

$$t = 10 a \sqrt{\frac{P \times R}{h \times 213.3}}$$

जबकि,

टी = मिमी में बोर्ड की मोटाई,

ए = बोर्ड की क्षैजिज विस्तृति अर्थात् अवयवों के बीच मीटरों में दूरी,

एच = विभाजन की तली तक, खाद्यान्न का मीटरों में शीर्ष,

पी = सारणी I तथा II द्वारा व्युत्पन्न प्रति इकाई लम्बाई किया में भार, भार = भारण के ऊर्ध्वधर वितरण पर प्राप्त एक गुणक, जहां भारण का ऊर्ध्वधर-वितरण एक समान अर्थात् आयताकार, कल्पित किया गया हो, वहां भार का मान 1.0 के बराबर माना जाएगा। समरूपी-वितरण के लिए,

$$\text{भार} = 10 + 0.06 (50 - \text{भार})$$

जबकि,

भार ऊपरी सिरा धारक प्रतिक्रिया है जो सारणी III या IV से जो गई है।

(घ) झूनी या टेक

झूनी या टेकों के प्रामाण इस प्रकार निर्धारित किए जाएंगे कि पिछले पैराग्राफों (क) तथा (ख) की सारणी I तथा II से व्युत्पन्न भार, भजन-भारों के एक-तिहाई से अधिक न हों।

(ङ) सॉसर

जब "भरित कक्ष" में शुकाव-प्राणियों को कम करने के लिए सॉसर का प्रयोग किया जाता है तो सॉसर की तली से डेक रेखा तक मापित उसकी गहराई निम्नलिखित होगी,

9.1 मीटर तक संवित--चौड़ाई वाले पीत के लिए यह 1.2 मीटर से कम नहीं होगी।

18.3 मीटर या इससे अधिक संवित चौड़ाई वाले पीत के लिए यह 1.8 मीटर से कम नहीं होगी।

9.1 मीटर तथा 18.3 मीटर के बीच की मंचिन चौड़ाई वाले पीत के लिए सॉसर की गहराई, अंतर्वेशन द्वारा परिकल्पित की जाएगी।

सॉसर का शीर्ष (मुख), अधोद्वैक संरचना द्वारा विपाट द्वार की भांति ही अर्थात् विपाट पार्श्व गर्भरों या अर्धवालों (कोमियों) या विपाट सिरा धरनों द्वारा निर्मित किया जाएगा। उपर्युक्त सॉसर तथा विपाट द्वार, खाद्यान्न भरित बोरो या पुष्पकरण बस्त्र या उसके मुख्य पर उपयुक्त स्थोरा रख कर पूर्णतः भर दिया जाएगा और संलग्न संरचनाओं तथा बहुनीय विपाट द्वार धरनों, यदि इनका प्रयोग किया गया हो, के मापक वृद्धतापूर्वक भरण किया जाएगा।

(उ) थोक बंडलन:

खाद्यान्न भरित बोरो या उपयुक्त स्थोरा द्वारा भरण के विकल्प के रूप में थोक खाद्यान्न के बंडल का प्रयोग किया जा सकता है, बशर्ते कि

(क) मुख्य सर्वेक्षक, भारत सरकार द्वारा स्वीकार्य सामग्री द्वारा सॉसर आस्थिति की गई हो। इस सामग्री को प्रति 5 से.मी. की पट्टी की तनन-सामर्थ्य 274 किग्रा से कम नहीं होगी और जिसमें शीर्ष पर बांधने के उचित साधन उपलब्ध कराए जाएंगे।

(ख) उपर्युक्त पैरा (क) के विकल्प के रूप में मुख्य सर्वेक्षक भारत सरकार द्वारा स्वीकार्य ऐसी सामग्री प्रयोग की जा सकती है जिसकी 5 से.मी की पट्टी की तनन सामर्थ्य 137 किग्रा से कम न हो यदि सॉसर निम्न-निश्चित प्रकार से संनिमित्त की गई हो, थोक खाद्यान्न में निर्मित सॉसर के अंदर अधिक से अधिक 2.4 मीटर के अंतराल पर मुख्य सर्वेक्षक, भारत सरकार द्वारा स्वीकार्य छोटे पीत लेनिंग रखे गए हों। इन लेनिंगों की लंबाई पर्याप्त होगी ताकि वे कसे जा सकें और सॉसर के शीर्ष पर बांधे जा सकें। कम से कम 25 मिमी मोटी निभार या समान लंबाई और 150-300 मिमी चौड़ाई की अन्य उपयुक्त सामग्री, इन लेनिंगों के आगे और पीछे रखी जाएगी ताकि सामग्री के कर्तन या शल्कन को रोका जा सके जिसे सॉसर पर उन्हें पंक्तिबद्ध करने के लिए रखा जाता है।

(ग) सॉसर में थोक खाद्यान्न भरा जाएगा और शीर्ष पर रक्षित किया जाएगा, परन्तु जब उपर्युक्त पैरा (ख) के अधीन अनुमोदित सामग्री का प्रयोग किया गया हो तो लेनिंग द्वारा सॉसर को रक्षित करने से पहले सामग्री के प्रमार्जन के बाद शीर्ष पर अतिरिक्त निभार रखी जानी चाहिए।

(घ) यदि सॉसर को पंक्ति बद्ध करने के लिए एक से अधिक सामग्री की पीट का प्रयोग किया गया हो तो वे तले पर सिलाई या विबल द्वारा जोड़ी जाएंगी।

(ङ) सॉसर का शीर्ष, तले के धरनों के संपासी होगा जब धरनों अपनी स्थिति में हों और सॉसर के शीर्ष पर धरनों के बीच, समुचित सामान्य स्थोरा या थोक खाद्यान्न रखा गया हो।

(ऊ) भरित कक्षों के विपाट आवरणों का रक्षण:

यदि "भरित कक्ष" के ऊपर थोक खाद्यान्न या अन्य स्थोरा न हो तो ऐसे आवरणों को प्रयोग करने के लिए उपलब्ध व्यवस्था और उनके भार को ध्यान में रखते हुए, विपाट आवरण अनुमोदित ढंग से लगाए जाएंगे। इन नियमों के नियम 10 के अधीन अधिकरण प्रलेखों में, मुख्य सर्वेक्षक भारत सरकार द्वारा आवश्यक समझी गई विधि का भी संदर्भ होगा।

अनुभाग II अंशतः भारत कक्षों का रक्षण :

(घ) स्ट्रेपिंग या लैशिंग

(क) "अंशतः भरित कक्षों" में आकाश-प्रक्षालकों का निराकरण करने के लिए जब स्ट्रेपिंग या लैशिंग का प्रयोग किया जाता है तो रक्षण निम्न प्रकार से किया जाएगा :

(i) आकाश इस मीमा तक समाकृति तथा समतलित किया जाएगा कि यह अत्यल्प उठा रहे और इसे टाट पृथक्करण कपड़ों, तिरपाल या मुख्य सामग्री द्वारा ढका जाएगा ।

(ii) पृथक्करण वस्त्र तथा/या तिरपाल कम से कम 1.8 मी. तक प्रति व्याप्त रहेंगे ।

(iii) 25 मिमी \times 150-300 मिमी कक्ष काष्ठ के दो टोंस फर्श इस प्रकार स्थापित किए जाएंगे कि ऊपरी फर्श अनुदैर्घ्य रहे और छोटे पोल तल फर्श के साथ कीलों से टाँक दिया जाए । विकल्पतः कम से कम 150 मिमी चौड़े 50 मिमी के तल धारक टोंस पर्चा का भी प्रयोग किया जा सकता है । कक्ष की पूर्ण चौड़ाई तक तल धारक-विस्तारित रहेंगे और इनका अंतराल 2-4 मीटर से अधिक होगा । ऐसी अन्य सामग्री का प्रयोग करने वाली व्यवस्थाएँ भी स्वीकार की जा सकती हैं जिन्हें मुख्य सर्वेक्षक, भारत सरकार मुख्य मानत हैं ।

(iv) इसात तौर रज्जु (19 मिमी व्यास आनुक्य) द्विगुणित इसात स्ट्रेपिंग (50 मिमी \times 1.3 मिमी तथा कम से कम 5000 निष्ठा भजन भार (या मुख्य लम्बाई की अंशों का लैशिंग के लिए प्रयोग किया जा सकता है जबकि इनमें से प्रत्येक 32 मिमी की उभयकर्षी छिदरी द्वारा कसे हुए हों) । जब इसात स्ट्रेपिंग का प्रयोग किया गया हो तो 32 मिमी उभयकर्षी छिदरी के स्थान पर पाशम भुजा के साथ संयुक्त रूप से बिच कर्षी का प्रयोग किया जा सकता है बशर्ते कि आवश्यक उपयुक्त रिच उपलब्ध हो । जब इसात स्ट्रेपिंग का प्रयोग किया गया हो तो मिर्चों को कसने के लिए कम से कम तीन विपरीत प्रयोग की जाएगी । जब तार का प्रयोग किया गया हो तो लैशिंगों में छिद्र बनाये के लिए कम से कम बार क्लिप भी प्रयोग किए जाएंगे ।

(v) धारण पूर्ण करने से पहले लैशिंग, फेम के साथ अनुमानित अंतिम आकाश पृष्ठ से लगभग 450 मिमी साँचे स्थित किसी बिन्दु पर घनात्मक रूप से संलग्न किए जाएंगे यह कार्य का तो 25 मिमी के गैकल या तल्य सामर्थ्य के धरत क्लैम्प द्वारा किया जाएगा ।

(vi) लैशिंगों के बीच अधिकतम दूरी 2.4 मीटर होगी और इनमें से प्रत्येक लैशिंग, धारक पर प्रालम्बित होगी और फर्श के प्रपन या पिछले कीलों पर कीलों से कसा रहेगा । इस धारक में कम से कम 25 मिमी \times 150 मिमी या उसके तुल्य काष्ठ होगी और कक्ष को पूरी चौड़ाई तक विस्तारित रहेंगे ।

(vii) समुद्रा यातनु को अवधि में स्ट्रेपिंग का नियमित रूप से निरीक्षण किया जाएगा और जहाँ आवश्यक हो, इसे स्थापित किया जाएगा ।

(आ) प्रतिधरण व्यवस्थाएँ :

जहाँ "अंशतः भरित कक्षों" के रक्षण के उद्देश्य से आकाश भरित बोरों या प्रथम उपयुक्त स्तंभों का प्रयोग किया गया हो, वहाँ मुख्य आकाश पृष्ठ, पृथक्करण-पृष्ठ या मुख्य या उपयुक्त प्लेटफार्म द्वारा ढका जाएगा । ऐसे प्लेटफार्मों के धारकों के बीच की दूरी 1.2 मीटर से अधिक नहीं होगी और उन पर रखे गए 25 मिमी के बोर्डों के बीच अधिकतम दूरी 100 मिमी होगी । प्लेट फार्म अन्य सामग्री से भी निर्मित किए जा सकते हैं बशर्ते कि वह मुख्य सर्वेक्षक, भारत सरकार द्वारा मुरा की गई हों ।

(इ) बोरों बंद आकाश मजबूत बोरों में आया जाएगा जिन्हें भली प्रकार भर कर बंद किया जाएगा ।

तीसरी अनुसूची

(वेधिए नियम 10)

आकाश धारण स्थायित्व पुस्तिका का अधिकार

1. इन नियमों के नियम 10 के उप नियम 2 के प्रयोजन के लिए स्थायित्व पुस्तिका की विधि और आकाश धारण स्थायित्व पुस्तिका का अधिकार तथा अन्य निम्नलिखित पेशाओं के अनुसार होता चाहिए ।

2. आकाश धारण स्थायित्व पुस्तिका में निम्नलिखित विवरण सम्मिलित होता चाहिए :

(क) पोल का नाम, जासकोय संख्या, पंजीकरण पत्रनं, सनन तथा नेट टन भार, प्रमुख बिमाएं, विस्थापन, कुल टन भार तथा धीरे धार रेखा कर्षण यह विवरण आकाश धारण स्थायित्व पुस्तिका के प्रारंभ में उपयुक्त प्रकार से लिखा होगा,

(ख) पोल का परिच्छेदिका दृश्य और यदि आवश्यकता हो तो स्केल के अनुसार खोला गया पोल का योजना दृश्य जिसमें नमी भूद्वि समी प्रमुख कक्षों, टोंसों, भंडार कक्षों तथा आवास स्थानों का सा रेखा दर्शाई गई हो,

(ग) स्तंभों, ईंधन भंडार, प्रधारण-अल, ताजा जल तथा जल वेलास्ट के बहन के लिए उपलब्ध कक्षों का समता और उनके ऊपर तथा अनुदैर्घ्य मुख्य केन्द्रों का स्थिति,

(घ) आकाश धारण योजना जिसमें स्तंभों कक्षों का बिभाएं विपाट पार्श्व और विपाट मिर्चों के गड्ढों का गहराई, कक्षों के खंड, विपाट आवरणों का विवरण और उनका विधान तथा प्रमेरकों, विभाजनों तथा अन्य प्रस्थापि मज्जाओं के घटक माप,

(ङ) (1) यात्रियों और उनके सामान तथा (2) कर्मियों और उनके सामानों का कुल आकलित भार और ऐसे प्रत्येक कुल भार का (अनुदैर्घ्य एवं अक्षर) (मुख्य केन्द्र) ऐसे मुख्य केन्द्रों के निर्धारण में यह कल्पना की जाएगी कि सभी तथा कर्मियों उन पोल स्थानों में वितरित हैं जो सामान्यतः उनके लिए हैं जिसमें उच्चतम डैक भी सम्मिलित है, जहाँ दोनों में से कोई भी या दोनों पहुँच सकते हैं,

(च) पोल के द्वि-वहनीय टोंसों में मुक्त पृष्ठ के स्थायित्व पर प्रभाव जिसमें उदाहरण स्वरूप, मुक्त पृष्ठ प्रभाव के लिए आकाश केन्द्रा ऊँचाई में संशोधन भी सम्मिलित ।

3. निम्नलिखित धारेण या उनके स्थान पर अनुमानित धारणीय विवरण, आकाश धारण स्थायित्व पुस्तिका में उपलब्ध होते चाहिए,

(क) कुल भार विस्थापन मापक्रम का धारेण जो बार साइन विहून तथा तल्लुकी गोप्यतों विस्थापन, मैट्रिक टन प्रति सेमी निमज्जन के विवरणों सहित भार साहलें दर्शाएँ । साथ ही यह धारेण सबसे गहरा भार साइन निकषित करने वाला जल रेखा तथा सुगतम व्यवस्था में पोल की जल रेखा के बीच विस्तारित, माध्य प्रवात के परास के तल्लुकी कुल भार दर्शाएँ ।

(ख) पोल का द्वि-वहनीय विवरण अंतिम वाला धारेण या धारणीय विवरण जिसमें निम्नलिखित सम्मिलित है :

(i) साधार रेखा के ऊपर अनुप्रस्थ तथा अनुदैर्घ्य आवास केन्द्रों की ऊँचाई,

(ii) उदाहरण तथा अनुदैर्घ्य उल्लासकता कक्ष की विधि,

(iii) पलन के अनुदैर्घ्य-केन्द्र का स्थिति,

(iv) "ट्रिप" को। नैसी परिवर्तित करने के लिए प्रावृणों के मा

(v) धनुषस्थ बाट क्षेत्रों के मान (कोम्पोन बक) और कम से कम जबकि गहरी भार वाहन निरूपित करने वाला तथा सुगमता व्यवस्था में पोत की जल रेखा के नीचे विस्तारित मांडा प्रवास के परास के लिए अत्यंत क्षेत्र फलों के मान चाहे सारणीबद्ध विवरण का प्रयोग किया गया हो, पर ऐसी प्रवासों के मध्य अंतर्गत-इतना निकट होना कि वधार्थ अंतर्गत किया जा सके। एक नौतल वाले पोतों में उल्लास केन्द्र और उत्तर-व-केन्द्र की ऊँचाईयों के लिए ये डा फोकड़े प्रयोग किए जायेंगे जो मुख्य केन्द्र के लिए पयोग किए गए हैं और जिनका उल्लेख पैरा 2 में किया गया है।

(ग)(i) स्थायित्व के निर्वहक बकों का आरेख जो अपेक्षित संरक्षित दशावा है और जिससे राइटिंग खोवर भागे गए हैं और "ट्रिप" को कल्पना का गई है। रैल-नौतल वाले पोतों में, जिनमें नौतल के थोड़े के थोकेयों के अतिरिक्त आर थोकेयों का प्रयोग किया गया है, उनको स्थिति के बारे में पूर्ण जानकारी उपलब्ध कराई जाना चाहिए। आगत कोणों का पर्याप्त परास के लिए निर्वहक बकों का पर्याप्त संख्या उपलब्ध कराई जानी चाहिए और ऐसा प्रत्येक बक, पोत की सुगम व्यवस्था में संश्लिप्त भार-वाहन तक विस्थापित भार के ऊपर विस्तारित रहने चाहिए, ताकि सभा धनात्मक परासों पर राइटिंग कोवरों के ध्वनिक स्थायित्व बक पर्याप्त वधार्थता के साथ अंतर्गत द्वारा प्राप्त किए जा सके। 1.0° तथा 4.0° के आगत कोणों के लिए निर्वहक बक उपलब्ध होने चाहिए। स्थायित्व के निर्वहक बक व्यवस्था करते समय परिवर्त अग्रिमरचना टुक डैक हाउन या विपाट द्वारा का, स्थायित्व और उत्पन्न-व-कता में अंशदात की ध्यान रखा जाना चाहिए, यदि प्रत्येक अवस्था में मुख्य सर्वेक्षक उनकी अवस्थिति, निष्ठा और इन्हें बंद करने के साधनों से संतुष्ट हैं। जहाँ स्थायित्व के निर्वहक-बक के परिकल्पना में अग्रिमरचना, टुक, डैक हाउस या विपाट द्वारा की उत्पन्न-व-कता का ध्यान रखा गया है वहाँ निर्वहक बकों पर स्पष्टतः यह दर्शाते हैं सदैव पुष्टीकृत किया जाना चाहिए कि किस सीमा तक इनका समावेश किया गया है। भीसम लड़ बरथाओं या अन्य विशेष धारों के समीप यह अधिसूचना स्पष्टतः निर्देशित की जानी चाहिए कि स्थायित्व के कारण ये धार समग्र पर भीसम लड़ बंध रहने चाहिए।

(ii) एक निदर्शी उदाहरण जो यह दर्शाए कि निर्वहक बकों से राइटिंग परिवर्त का बक (जो 2) किस प्रकार प्राप्त किया जा सकता है।

(iii) संश्लिप्त भार लाइल तथा सुगम व्यवस्था पोत का जल रेखा को निरूपित करने वाला जल रेखा के लक्षणों विस्थापनों की परास के लिए "आपतव कोण" प्रदर्शित करने वाला बक या सारणीबद्ध विवरण।

(घ) प्रत्येक पूर्णतः व्यवस्था अंतर्गत संयुक्त रूप से भरित स्थीरा कक्ष, जिसमें अथवा सजाव्यों का प्रभाव भी सम्मिलित है, के लिए उल्लेखित मुख्य केन्द्र की स्थिति, उसका आयतन तथा आद्यात्म स्कोरा के अनुप्रस्थ स्थायित्व प्रावृणों व्यवस्था करने वाले बक या सारणीबद्ध विवरण।

(ङ) एक विस्थापित परास और ऊर्ध्व-धर मुख्य केन्द्रों के लिए अधिकतम अनुज्ञेय मुकाब-प्रावृणों के यकथा सारणीबद्ध विवरण जो संभवतः सभी आद्यात्म भारण अवस्थाओं के लिए पर्याप्त हों।

4. प्रहरी भारित सेवा, प्रस्थान तथा आगमन व्यवस्थाएं तथा जहाँ आवश्यक हो वहाँ आद्यात्म के धरण मुणकों की पदम के लिए बर्ती सबसे बुरा सेवा व्यवस्थाएं से आद्यात्म भारण स्थायित्व पुस्तिका में सम्मिलित की जाएंगी। न्यूनतम सील धरण मुणक 1.25, 1.5, तथा 1.81 घन मीटर प्रति टन का प्रयोग किया जाएगा। प्रत्येक भारण व्यवस्था, निम्नलिखित आरेखों तथा विवरणों द्वारा आद्यात्म भारण स्थायित्व पुस्तिका में निरूपित की जाएगी,

(क) समुचित लघु स्केल के अनुसार सीला तथा पोत का परिच्छेदिका आरेख, जो कुल भार के मुख्य घटकों की व्यवस्था दर्शाए।

(ख) उपयुक्त सारणीबद्ध विवरण जिसमें निम्नलिखित सम्मिलित हों: प्रत्येक भार, कुल भार व्यवस्था तथा बटकों का अनुवृण, अंतिम विस्थाप

प्रत्येक मुख्य केन्द्र की लवतदपी स्थिति आद्यात्म-केन्द्र, मुकाब-प्रावृण तथा मुख्य पृष्ठ प्रभाव के लिए समुचित रूप से संशोधित आद्यात्म केन्द्रों कराई।

(ग) प्रत्येक कक्ष के लिए आद्यात्म के स्थायित्व प्रावृणों का सारणीबद्ध विवरण, कुल स्थायित्व-प्रावृण तथा अधिकतम अनुज्ञेय मुकाब प्रावृण।

(घ) अद्यात्म सजाव्यों का विवरण तथा मुक्त आद्यात्मों पट्टों का रक्षण।

(ङ) मुख्य पृष्ठ प्रभाव के लिए विस्तृत संशोधित राइटिंग नौतलो (जोर्जेड) के स्थायित्व स्थायित्व बक का आरेख।

5. प्रत्येक आद्यात्म भारण स्थायित्व पुस्तिका में निम्नलिखित सम्मिलित होगा:

(क) भारण के मापों दर्शन के लिए एक ताल किया गया उदाहरण तथा पुस्तिका में उल्लेख विभिन्न बक सारणियों तथा अन्य थोकेयों के उपयोग संबंधी पर्याप्त निर्देश।

(ख) टिप्पणियों के रूप में भारण निर्देशों, जिनमें इन नियमों की अपेक्षाओं का सारंग दिया हुआ हो तथा थोके आद्यात्म पट्टों तथा विपाट आद्यात्मों के रक्षण की विधि दर्शाई गई हों।

(ग) इन नियमों के नियम 4 के उप नियम (2) के अर्थात् मुख्य सर्वेक्षक द्वारा स्वाकृत छूटों का विवरण।

(घ) थोके में आद्यात्म बद्धन में संबंधित वाणिज्य पोत परिवहन अधिनियम, 1958 की धारा 454 के प्रयोग मुख्य सर्वेक्षक द्वारा स्वीकृत मुख्य का विवरण।

[फा. सं. एस/भार/11012/2/88-एम.ए.]
के. परमानाभास्कर, सचिव

MINISTRY OF SURFACE TRANSPORT (Shipping Wing) NOTIFICATION

New Delhi, the 5th December, 1991

(Merchant Shipping)

G.S.R. 724(E).—Whereas the draft of the Merchant Shipping (Carriage of Grain) Rules, 1991, was published as required by Sub-Section (5) of Section 332 of the Merchant Shipping Act, 1958 (44 of 1958) at pages 2273 to 2303 of the Gazette of India, Part II; Section 3, Sub-Section (i) dated the 21-9-91 under the notification of the Government of India in the Ministry of Surface Transport No. G.S.R. 541 dated the 11th September, 1991 inviting objections and Suggestions from all persons likely to be affected thereby within a period of thirty days from the date of publication of the notification in the Official Gazette.

And whereas the said Gazette was made available to the public on the 3rd October, 1991.

And whereas no objections and suggestions have been received from the public on the said draft;

Now, therefore, in exercise of the powers conferred by sub-section (5) of section 332, and section 458 of the said Act and in supersession of the Merchant Shipping (Carriage of Grain) Rules, 1974 except as respect things done or omitted to be done before such

supersession the Central Government hereby makes the following rules namely —

1 Short title commencement and application.—

- (1) These Rules may be called the Merchant Shipping (Carriage of Grain) Rules, 1991.
- (2) They shall come into force on the date of their publication in the Official Gazette.
- (3) Unless expressly provided otherwise in these rules they shall apply to :—
 - (a) all Indian ships ;
 - (b) ships other than Indian ships—
 - (i) when they are loaded with grain at any port or place in India or within the territorial waters of India; or
 - (ii) when they enter any port or place in India or come within the territorial waters of India laden with grain:—

Provided that they shall not apply to any such ship if it would not have been at any port or place in India or within the territorial waters thereof but for the stress of weather or any other circumstances which could not have been prevented by the owner or the master.

2. Definitions.—In these rules, unless the context otherwise requires,—

- (1) "Act" means the Merchant Shipping Act, 1958 (44 of 1958) ;
- (2) "angle of flooding" means an angle of heel at which openings (not being small openings through which progressive flooding cannot take place) in the hull superstructure or dockhouses, which cannot be closed weathertight, immerse ;
- (3) "Chief Surveyor" means the Chief Surveyor with the Government of India and includes the Deputy Chief Ship Surveyor or the Deputy Chief Surveyor in the office of the Director General of Shipping Bombay ;
- (4) "compartment" means a hold or cargo space bounded by bulkheads at each end and having decks above and below ;
- (5) "feeders" means feeders constructed in accordance with the requirement of the Second Schedule ;
- (6) "filled compartment" means any compartment in which after loading and trimming as required under rule 3, the bulk grain is at the highest possible level ;
- (7) "grain" includes wheat, maize, corn, oats, rye, barley, rice, pulses, seeds and processed form thereof, whose behaviour is similar to that of the grain in its natural state;
- (8) "metacentric height" means the distance between the transverse metacentre (M) and the centre of gravity (G) corrected for the free surface effects of liquids in tanks ;

(9) "Schedule" means a Schedule annexed to these rules ;

(10) "shifting boards" means shifting boards constructed in accordance with the requirements specified in the Second Schedule ;

(11) "Shores" means the shores conforming to the requirements specified in the Second Schedule ;

(12) "stays" means the stays the fitting of which conforms to the requirements specified in the Second Schedule ;

(13) "upright" means upright the fitting of which confirms to the requirements specified in the Second Schedule ;

3. Trimming :—

- (1) All necessary and reasonable trimming shall be performed to level all free grain surfaces and to minimise the effect of grain shifting.
- (2) In any filled compartment, the bulk grain shall be trimmed so as to fill all the spaces under the decks and hatch covers to the maximum extent possible.
- (3) After loading, all free grain surface in partly filled compartments shall be leveled.
- (4) The Chief Surveyor may grant dispensation from trimming in cases where the under deck void geometry resulting from free flowing grain into a compartment provided with feeding ducts, perforated decks or other similar means, is taken into account to his satisfaction when calculating the void depths.

4. Intact stability requirements —

- (1) The calculations required under this rule shall be based on the stability information provided in accordance with rule 31 of the Merchant Shipping (Load Line) Rules, 1979.
- (2) The intact stability characteristics of any ship carrying bulk grain shall meet throughout the voyage, at least the following criteria taking into account the heeling moments due to grain shift, ascertained in accordance with the First Schedule, namely —

- (a) The angle of heel due to the shift of grain shall be not greater than 12 degrees.

Provided that the Chief Surveyor may require a lesser angle of heel if he considered necessary having regards to deck edge immersion possibility in individual cases.

- (b) In the statistical stability diagram contained in the grain loading stability booklet referred as in rule 10, the met or residual area between the heeling arm curve and the righting arm curve upto the angle of heel of maximum difference between the ordinates of the two curves, or 40 degrees or the angle of flooding (f) whichever is the

least, shall in all conditions of loading be not less than 0.075 metreradian, and

(c) the initial metacentric height after correction for the free surface effect of liquids in tanks shall be not less than 0.30 metre.

(3) The Chief Surveyor may authorise departure from the assumptions contained in the First Schedule and the Second Schedule in cases where he considers this to be justified having regard to the provisions for loading or the structural arrangement if

(i) the stability criteria in sub-rule (2) are met; and

(ii) the particulars are included in the grain loading stability booklet.

(4) After loading, the master shall ensure that the ship shall be upright before proceeding to sea.

5. Demonstration of compliance --

(1) The Master of every ship may, before loading grain in bulk for a proposed voyage, be required to demonstrate to the satisfaction of a Surveyor the ability of the ship in the proposed loading condition to comply throughout the intended voyage with the stability criteria specified in sub-rule (2) of rule 4 or in the grain loading stability booklet accompanying the document of authorisation issued in respect of that ship.

(2) Where the Master of a ship produces a document of authorisation issued under rule 10, demonstration under sub-rule (1) shall be done by using the grain loading stability booklet accompanying the document of authorisation.

6 Longitudinal divisions and saucers :—

(1) In both filled compartments and partly filled compartments longitudinal divisions may be provided as a device either to reduce the adverse heeling effect of grain shift or to limit the depth of cargo used for securing the grain surface. Such division shall be fitted gauntight and constructed in accordance with the provisions of the Second Schedule.

(2) In a filled compartment a division if fitted to reduce the adverse effect of the grain shift shall :—

(a) in a tween deck compartment extend from deck to deck, and

(b) in a hold extend downward from the underside of the deck or hatch covers as described in Section II of the First Schedule. Except in the case of linseed or seeds having similar properties, a longitudinal division beneath a hatchway may be replaced by a saucer formed in the manner described in Section I of the Second Schedule.

(3) In a partly filled compartment a division if fitted shall extend from one-eighth of the maximum breadth of the compartment above the level of the grain surface and to the same distance below the grain surface. When used to limit the depth of overstowing the eight of the centre line division shall be at least 0.6 metre above the level grain surface.

(4) The adverse heeling effects of grain shift may be reduced by tightly stowing the wings and ends of a compartment with bagged grain or other suitable cargo adequately restrained from shifting.

7. Securing—

(1) Unless account is taken of the adverse heeling effect due to grain shift in accordance with these rules, the surface of the bulk grain in any partly filled compartment shall be level and topped off with bagged grain or other suitable cargo exerting the same pressure tightly stowed and extending to a height of not less than one-sixteenth of the maximum breadth of the free grain surface or 1.2 metres, whichever is greater.

(2) The bagged grain or other suitable cargo shall be supported in the manner described in Section II of the Second Schedule or the bulk grain surface may be secured by strapping or lashing as described in that Section.

8. Feeders and trunks—If feeders and trunks are fitted, proper account shall be taken of the effects thereof when calculating the heeling moments as described in Section III of the First Schedule. The strength of the divisions forming the boundaries of such feeders shall conform with the provisions of Section 1 of the Second Schedule.

9. Combination arrangements—lower holds and tween deck spaces in way thereof may be loaded as one compartment, where in calculating transverse heeling moments, proper account is taken of the flow of grains into the lower spaces.

10. Document of authorisation :—

(1) Except as provided in rule 13, no Indian ship or ship other than Indian ship to which these rules apply shall be loaded with bulk grain unless there is a document of authorisation issued in respect of that ship.

(2) Such document of authorisation shall accompany and refer to a grain loading stability booklet which shall:—

(a) be made in accordance with the requirements of the Third Schedule and approved by the Chief Surveyor in the case of all Indian ships, and

(b) in the case of ships other than Indian ships, be made in accordance with the requirements of Chapter VI of the International Convention for the Safety of Life at Sea 1974 and approved by the Government of the State whose flag the

ship is flying or by an organisation authorised by it.

- (3) If the language used for the text in the document of authorisation, and the grain loading stability booklet is neither English nor French, the text shall include a translation into any one of these languages.
- (4) A copy of the document of authorisation, grain loading stability booklet and associated plans shall be placed on board.
- (5) A ship other than an Indian ship to which these rules apply which is not provided with a document of authorisation shall not load grains until the Master demonstrates to the satisfaction of the surveyor at the port of loading that the ship in its proposed loaded condition will comply with the requirements of these rules.

11. Approval of grain loading stability booklets and plans:—

- (1) The owner, master or agent of every Indian ship which is proposed to be loaded with bulk grain shall submit in quadruplicate the grain loading stability booklet and associated plans,—
 - (a) in case of new ship under construction in India, to the Mercantile Marine Department nearest to the place of construction of such ship,
 - (b) in any other case to the Principal Officer or the Mercantile Marine Department under whose jurisdiction, the port of registry of the ship is located.
- (2) The owner, master or agent of every ship shall also submit such plans and calculations, which the Principal Officer may require, to verify the correctness and accuracy of the grain loading stability booklet.

12. Issue of document of authorisation :—

- (1) The Chief Surveyor shall when he is satisfied that the grain loading stability booklet and associated plans of any Indian ship comply with the requirements of these rules, approve the grain loading stability booklet and issue a document of authorisation in respect of that ship.

13. Alternative loading arrangements for existing ships:—

- (1) Every Indian ship and a ship other than an Indian ship to which these rules apply, being a ship constructed with two or more vertical or sloping grain-tight longitudinal divisions suitably disposed to limit the effect of any transverse shift of grain, in respect of which a document of authorisation under rule 10 is not issued, may load bulk grain under the following conditions :—

(a) As many holds and compartments as possible shall be full and trimmed full.

(b) For any specified arrangement of stowage, the ship shall not list to any angle greater than 5 degrees at any stage of the voyage where,—

(i) in holds or compartments which have been trimmed full, the grain surface settled 2 per cent by volume from the original surface and shifts to an angle of 12 degrees with the surface under all boundaries of such holds and compartments which have an inclination of less than 30 degrees to the horizontal;

(ii) in partly filled compartments or holds free grain surfaces settle and shift as in sub-clause (i) or to such larger angle as may be deemed necessary by the Chief Surveyor, and grain surfaces if overstowed with the grain level and topped off with bagged grain or other suitable cargo tightly stowed and extending to a height of not less 1.22 metres above the top of the grain within spaces divided by a longitudinal bulkhead or shifting board and not less than 1.52 metres within spaces not so divided and the bagged grain or other suitable cargo supported on suitable platforms laid over the whole surface of the grain, such platform consisting of bearers spaced not more than 1.22 metres apart and 25 millimetre boards laid thereon spaced not more than one decimetre apart or of strong separation clothes with adequate overlapping, will shift to an angle of 8 degrees with the original level surfaces. For the purpose of this clause, shifting boards if fitted, will be considered to limit the transverse shift of the surface of grain ;

(c) the master is provided with a grain loading plan covering the stowage arrangements to be adopted and a grain loading stability booklet both approved by:—

(i) the Chief Surveyor, in case of an Indian ship ; or

(ii) the administration of the country in which the port of registry of ship is situated, in case of ship other than an Indian ship.

(d) Such stability booklet shall contain the stability conditions upon which the calculations given in clause (b) are based and the precautions to be taken against shifting in all other conditions of loading.

(2) Every ship not having a document of authorisation issued in accordance with rule 10 may be permitted to load grain in bulk under the requirement of sub-rule (1).

Provided that :—

- (a) all filled compartments shall be fitted with centre line divisions extending for the full length of such compartments which extend downwards from the underside of the deck or hatch covers to distance below the deck line of at least one-eighth of the maximum breadth of the compartment or 2.4 metres, whichever is more except that saucers constructed in accordance with Section II of the Second Schedule may be accepted in lieu of a centre line division in and beneath a hatchway ;
- (b) all hatches to filled compartments shall be closed and covers secured in places ;
- (c) all the grain surfaces in partly filled compartments shall be trimmed level and secured in accordance with Section II of the Second Schedule ;
- (d) throughout the voyage, the metacentric height after correction for the free surface effects of liquids in tanks shall be 0.3 metre or that given by the following formula whichever is greater, namely :—

$$L B V V_d (0.25 B - 0.645 \sqrt{V_d B})$$

$$GM^R = \frac{SF \times \Delta \times 0.0875}{SF \times \Delta \times 0.0875}$$

where :

- L = total combined length of full compartments;
 B = moulded breadth of the vessel
 SF = Stowage factor
 V_d = Calculated average void depth as per paragraph (a)(i) of Section 1 of the First Schedule.
 Δ = displacement.

14. Offences.—Contravention of or failure to comply with any of the provisions of these rules by any person shall be deemed as failure to take all necessary and reasonable precautions for preventing the grain cargoes from shifting and it shall constitute an offence under sub-section (1) and (2) of section 332 of the Act.

FIRST SCHEDULE

[See rules 4(2), 6(2), (b), 8]

CALCULATION OF ASSUMED MOMENTS

SECTION I—DESCRIPTION OF THE ASSUMED VOIDS AND METHOD OF CALCULATING INTACT STABILITY

(A) GENERAL

(a) For the purpose of calculating the adverse heeling moment due to a shift of cargo surface in ships carrying bulk grain it shall be assumed that :—

- (i) In "filled compartments" which have been trimmed in accordance with Rule 3 of these Rules a void exists under all boundary surface having an inclination to the horizontal

less than 30 degrees and that the void is parallel to the boundary surface having an average depth calculated according to the formula :—

$$V_d = V_{d1} + 0.75 (d - 600) \text{ mm.}$$

where :

V_d = Average void depth in mm;

V_{d1} = Standard void depth from Table below;

d = Actual girder depth in mm.

In no case shall V_d be assumed to be less than 100 mm.

TABLE 1

Distance from hatchside to boundary of compartment	Standard void depth V _{d1}
Metres	mm
0.5	570
1.0	530
1.5	500
2.0	480
2.5	450
3.0	440
3.5	430
4.0	430
4.5	430
5.0	430
5.5	450
6.0	470
6.5	490
7.0	520
7.5	550
8.0	590

Notes on Table 1 :

For distances greater than 8.0 metres the standard void depth V_{d1} shall be linearly extrapolated to 80 mm increase for each 1.0 metre increase in distance. Where there is a difference in depth between the hatch side girder or its continuation and the hatchend beam the greater depth shall be used except that :

- (1) when the hatchside girder or its continuation is shallower than the hatchend beam the voids abreast the hatchway may be calculated using the lesser depth; and
- (2) when the hatchend beam is shallower than the hatchside girder or its continuation the voids fore and aft of the hatchway inboard of the continuation of the hatchside girder may be calculated using the lesser girder;
- (3) where there is a raised deck clear of a hatchway the average void depth measured from the underside of the raised deck shall be calculated using the standard void depth in association with a girder depth of the hatchend beam plus the height of the raised deck.

- (ii) In "filled compartments" which are not trimmed in accordance with Rule 3 of these Rules where the boundary surface has an inclination to the horizontal which is less than 30 degrees, the cargo surface has an inclination of 30 degrees to the horizontal after loading.
- (iii) Within filled hatchways and in addition to any open within the hatch cover there is a void of average depth of 150 mm measured down to the grain surface from the lowest part of the hatch cover or the top of the hatchside coaming, whichever is the lower.
- (b) The description of the pattern of grain surface behaviour to be assumed in "partly filled compartments" is shown in Section IV of this schedule.
- (c) For the purpose of demonstrating compliance with the stability criteria in sub-rule (2) of the Rule 4 of these Rules (see Figure 1), the ship's stability calculations shall be normally based upon the assumption that the centre of gravity of cargo in a "filled compartment" is at the volumetric centre of the whole cargo space. In those cases where the Chief Surveyor authorises account to be taken of the effect of assumed under deck voids on the vertical position of the centre of gravity of the cargo in "filled compartments" it will be necessary to compensate for the adverse effect of the vertical shift of grain surface by increasing the assumed heeling moment due to the transverse shift of grain as follows :

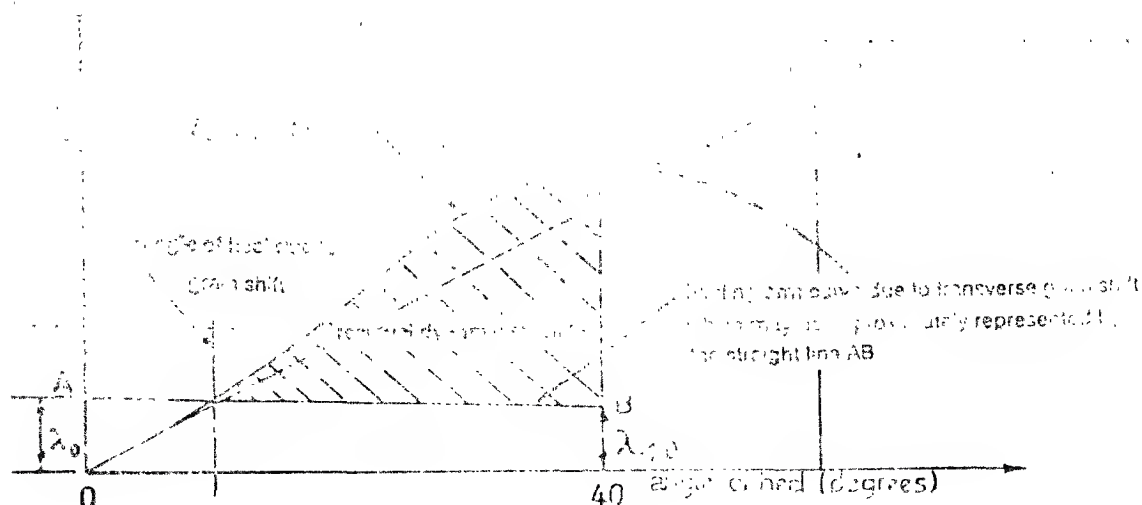


Figure 1

total heeling moment = $1.06 \times$ calculated transverse heeling moment

In all cases the weight of cargo in a "filled compartment" shall be the volume of the whole cargo space divided by the stowage factor.

- (d) In "partly filled compartments" the adverse effect of the vertical shift of grain surface shall be taken into account as follows :

total heeling moment = $1.12 \times$ calculated transverse heeling moment.

- (e) Any other equally effective methods may be adopted to make the compensation required in paragraphs (c) and (d) above.

SECTION II—ASSUMED VOLUMETRIC HEELING MOMENT OF A FILLED COMPARTMENT

(A) GENERAL

- (a) The pattern of grain surface movement relates to a transverse section across the portion of the compartment being considered and the resultant heeling moment should be multiplied by the length to obtain the total moment for that portion

- (b) The assumed transverse heeling moment due to grain shifting is a consequence of final changes of shape and position of voids after grain has moved from the high side to the low side.
- (c) The resulting grain surface after shifting shall be assumed to be at 15 degrees to horizontal.
- (d) In calculating the maximum void area that can be formed against a longitudinal structural member, the effects of any horizontal surfaces, e.g. danges or face bars, shall be ignored.
- (e) The total areas of the initial and final voids shall be equal.
- (f) A discontinuous longitudinal division shall be considered effective over its full length.

(B) ASSUMPTIONS

In the following paragraphs it is assumed that the total heeling moment for a compartment is obtained by adding the results of separate considerations of the following portions :

(a) Before and shaft hatchways

- (i) If a compartment has two or more main hatchways through which loading may take place the depth of the underdeck void for the portion(s) between such hatchways shall be determined using the fore and aft distance to the midpoint between the hatchways.

- (ii) After the assumed shift of grain the final void pattern shall be as shown in Figure 2 below :

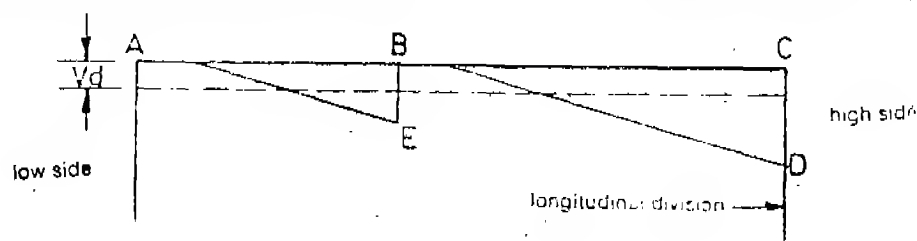


Figure 2

- (b) In and abreast hatchways :
After the assumed shift of grain the final

void pattern shall be as shown in the following Figure 3 or Figure 4.

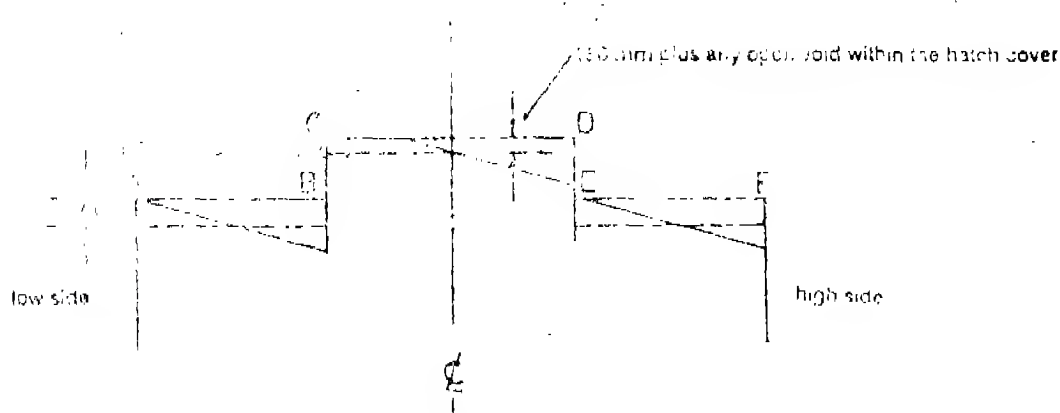


Figure 3

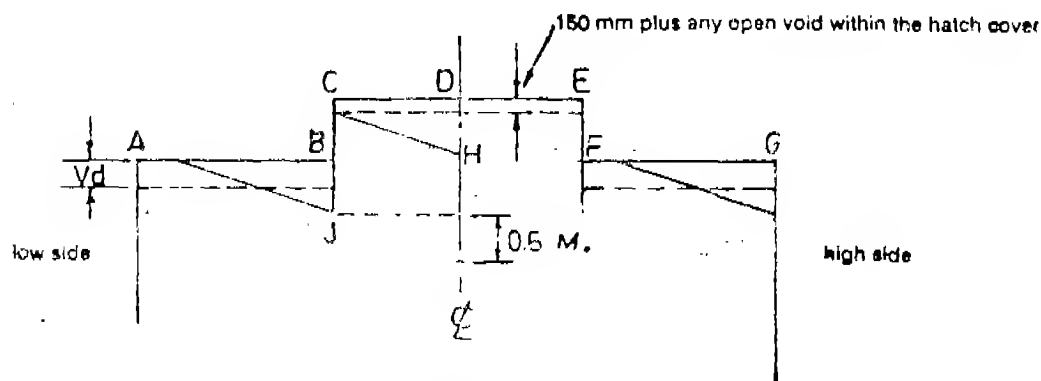


Figure 4

(C) COMPARTMENTS LOADED IN COMBINATION

The following paragraphs described the patterns of void behaviour which shall be assumed when compartments are loaded in combination :

(a) Without effective centreline divisions :

(i) Under the upper deck—as for the single deck arrangement described in Section II(B) of this Schedule.

(ii) Under the second deck—the area of void available for transfer from the low side, i.e. original void area less area against the hatchside girder, shall be assumed to transfer as follows :

One half to the upper deck hatchway and one quarter each to the high side under the upper and the second deck.

(iii) Under the third and lower deck—the void areas available for transfer from the low side of each of these decks shall be assumed to transfer in equal quantities to all the voids under the decks on the high side and the void in the upper deck hatchway.

(b) With effective centreline divisions which extend into the upper deck hatchway.

(i) At all deck levels abrcast the division the void areas available for transfer from the low side shall be assumed to transfer to the void under the low side half of the upper deck hatchway.

(ii) At the deck level immediately below the bottom of the division the void area

available for transfer from the low side shall be assumed to transfer as follows :

(iii) At deck levels lower than those described in sub-paragraphs (i) and (ii) of this paragraph the void area available for transfer from the low side of each of those decks shall be assumed to transfer in equal quantities to the void in each of the two halves of the upper deck hatchway on each side of the division and the voids under the decks on the High side.

(c) With effective centreline divisions which do not extend into the upper deck hatchway; Since no horizontal transfer of voids may be assumed to take place at the same deck level as the division the void area available for transfer above the division to voids on the high sides in accordance with the principles of paragraphs (a) and (b) above.

SECTION III—ASSUMED VOLUMETRIC HEELING MOMENT OF FEEDERS AND TRUNKS**(A) SUITABLY PLACED WING FEEDERS (See Figure 5).**

It may be assumed that under the influence of ship motion underdeck voids will be substantially filled by the flow of grain from a pair of longitudinal feeders provided that :

(a) the feeders extend for the full length of the deck and that the perforations therein are adequately spaced :

(b) the volume of each feeder is equal to the volume of the underdeck void outboard of the hatchside girder and its continuation

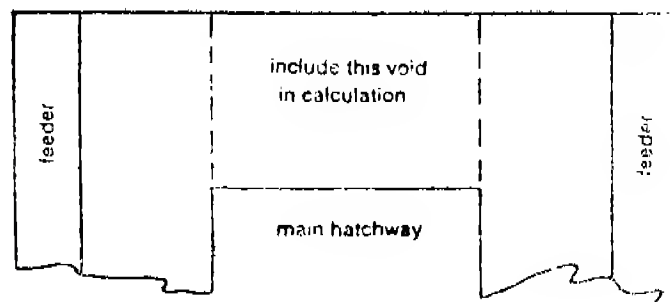


Figure 5

(B) TRUNKS SITUATED OVER MAIN HATCHWAYS

After the assumed shift of grain the final voil pattern shall be as shown in Figure 6.

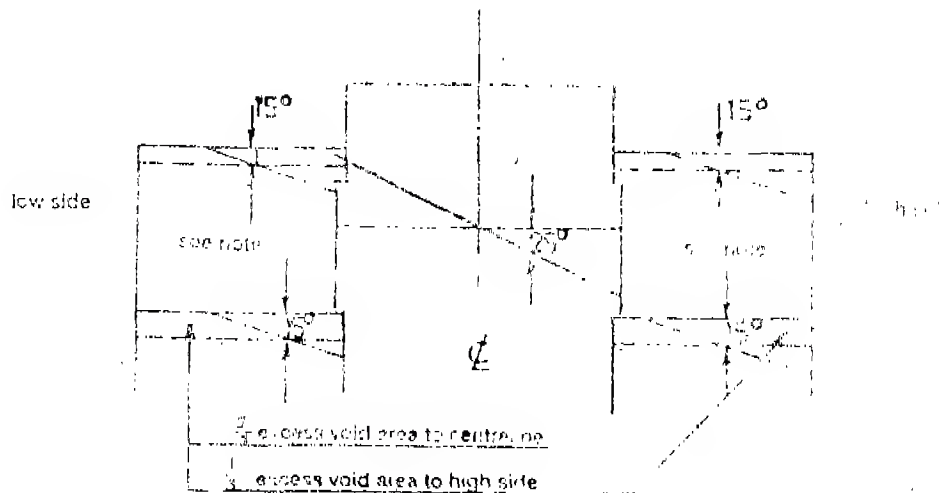


Figure 6

SECTION IV—ASSUMED VOLUMETRIC HEELING MOMENT OF PARTLY FILLED COMPARTMENT.**(A) GENERAL**

When the free surface of the bulk grain has not been secured in accordance with Rule 7 of these Rules, it shall be assumed that the grain surface after shifting shall be at 25 degrees to the horizontal.

(b) DISCONTINUOUS LONGITUDINAL DIVISIONS

In a compartment in which the longitudinal divisions are not continuous between the transverse boundaries, the length over which any such divisions are effective as devices to prevent full width shifts of grain surface shall be taken to be the actual length of the portion of the division under consideration less two-sevenths of the greater of the transverse distances between the division and its adjacent division or ship's side.

This correction does not apply in the lower compartments of any combination loading in which the upper compartment is either a 'filled compartment' or a 'partially filled compartment'.

SECOND SCHEDULE

[See rules 6(2), 7(2), (8)]

SECTION I—STRENGTH OF GRAIN FITTINGS**(A) GENERAL****(a) Timber**

All timber used for grain fittings shall be of good sound quality and of a type and grade which has been proved to be satisfactory for this purpose. The actual finished dimensions of the timber shall be in accordance with the dimensions hereinafter specified in this Schedule. Ply-

wood of an with waterproof of glue and fitted so that the direction of the grain in the face lies is perpendicular to the supportings uprights or binder may be used provided that its strength is equivalent to that of solid timber of the appropriate scantlings.

(b) Working Stresses

When calculating the dimensions of divisions loaded on one side, using the Tables in paragraphs (a) and (b) of Sub-section (c) of the Section, the following working stresses should be adopted.

For divisions of steel

.....2000 kg per square cm.

For divisions of wood

..... 160 kg. per square cm.

(c) Other Materials

Materials other than wood or steel may be approved for such divisions provided that proper regard has been paid to their mechanical properties.

(d) Uprights

(i) Unless means are provided to prevent the ends of uprights being dislodged from their pockets, the depth of housing at each end of each upright shall be not less 75 mm. If an upright is not secured at the top, the uppermost shore to save shall be fitted as near thereto as is practicable.

(ii) The arrangements provided for inserting shifting boards by removing a part of the cross-section of an upright shall be such that the local level of stresses is not unduly high.

(ii) The maximum bending moment imposed upon an upright supporting a division loaded on one side shall normally be calculated assuming that the end of the uprights are freely supported. However, if the Chief Surveyor is satisfied that any degree of fixity assumed will be achieved in practice, account may be taken of any reduction in the maximum bending moment arising from any degree of fixity provided at the ends of the upright.

(c) Composite Section

Where uprights, binders or any other strength members are formed by two separate sections, one fitted on each side of a division and inter-connected by through bolts and adequate spacing, the effective section modulus shall be taken as the sum of the two moduli of the separate sections.

(f) Partial Division

Where divisions do not extend to the full depth of the hold such divisions and their uprights shall be supported or stayed so as to be as efficient as those which do extend to the full depth of the hold.

(B) DIVISIONS LOADED ON BOTH SIDES

(a) Shifting Boards

- (i) Shifting Boards shall have a thickness of not less than 50 mm and shall be fitted grain-tight and where necessary supported by uprights.
- (ii) The maximum unsupported span for shifting boards of various thicknesses shall be as follows:

Thickness	Maximum Unsupported Span
50 mm	2.5 metres
60 mm	3.0 metres
70 mm	3.5 metres
80 mm	4.0 metres

If the thickness greater than these are provided the maximum unsupported span will vary directly with the increase in thickness.

- (iii) The ends of all shifting boards shall be securely housed with 75 mm minimum bearing length.

(b) Other Materials

Divisions formed by using materials other than wood shall have a strength equivalent to the shifting boards required in paragraph (a) of this sub-section.

(c) Uprights

- (i) Steel uprights used to support divisions loaded on both sides shall have a section modulus given by

$$W = a \times W1$$

Where

W = section modulus in cm^3

a = horizontal span between uprights in metres

The section modulus per metre span $W1$ shall be not less than that given by the formula: $W1 = 1.48 (h - 1.2) \text{ cm}^3$ per metre. Where: h is vertical unsupported span in metres and shall be taken as the maximum value of the distance between any two adjacent stays or between the stay or either end of the upright. Where this distance is less than 2.4 metres the respective modulus shall be calculated as if the actual value was 2.4 metres.

- (ii) The moduli of wood uprights shall be determined by multiplying by 12.5 the corresponding moduli for steel uprights. If other materials are used their moduli shall be at least that required for steel increased in proportion to the ratio of the permissible stresses for steel to that of the material used. In such cases attention shall be paid also to the relative rigidity of each upright to ensure that the deflection is not excessive.

- (iii) The horizontal distance between upright shall be such that the unsupported spans of the shifting boards do not exceed the maximum span specified in sub-paragraph (ii) of paragraph (a) of the sub-section.

(d) Shores

- (i) Wood shores, when used, shall be in a single piece and shall be securely fixed at each end and heeled against the permanent structure of the ship except that they shall not bear directly against the side plating of the ship.
- (ii) Subject to the provision of sub-paragraphs (iii) and (iv) below, the minimum size of wood shores shall be as follows:

Length of Shore in metres	Rectangular Section	Diameter of Circular Section
	mm	mm
Not exceeding 3 m	150 × 100	140
Over 3 m but not exceeding 5 m	150 × 150	165
Over 5 m but not exceeding 6 m	150 × 150	180
Over 6 m but not exceeding 7 m	200 × 150	190
Over 7 m but not exceeding 8 m	200 × 150	200
Exceeding 8 m	200 × 150	215

Shores of 7 metres or more in length shall be securely bridged at approximately midlength.

(iii) When the horizontal distance between the uprights differs significantly from 4 metres, the moments of inertia of the shores may be changed in direct proportion.

(iv) Where the angle of the shore to the horizontal exceeds 10 degrees the next larger shore to that required by sub-paragraph, (ii) of this paragraph shall be fitted provided that in no case shall the angle between any shore and the horizontal exceed 45 degrees.

(e) Stays

Where stays are used to support divisions loaded on both sides, they be fitted horizon-

tally or as near thereto as practicable, well secured at each end and formed of steel wire rope. The sizes of the wire rope shall be determined assuming that the divisions and upright which the stay supports are uniformly loaded at 500 kg.m². The working load so assumed in the stay shall not exceed one-third of its breaking load.

(C) DIVISIONS LOADED ON ONE SIDE ONLY

(a) Longitudinal Divisions

The load in kg. per metre length of the division shall be taken to be as follows:

TABLE I¹

B(m)								
h (m)	2	3	4	5	6	7	8	10
1.5	850	900	1010	1225	1500	1770	2060	2645
2.0	1390	1505	1710	1985	2295	2605	2930	3590
2.5	1985	2160	2430	2740	3090	3435	800	4535
3.0	2615	2845	3150	3500	3885	4270	4670	5480
3.5	3400	3700	4080	4510	4985	5455	5950	6940
4.0	4270	4635	5095	5620	6190	6765	7355	8555
4.5	5210	5645	6200	6825	7505	8185	8895	10325
5.0	6225	6735	7390	8125	8930	9730	10560	12240
6.0	8470	9160	10035	11025	12100	13175	14285	16535
7.0	11000	11895	13030	14310	15700	17090	18350	21440
8.0	13825	14950	16375	17980	1970	21480	23290	26950
9.0	16940	18320	20070	22045	24195	26345	28570	33070
10.0	20345	22005	24115	26495	29090	31685	34370	39800

h=height of grain in metres from the bottom of the division².

B-transverse extent of the bulk grain in metres

For other values of h or B the loads shall be determined by linear interpolation or extrapolation as necessary.

Notes :—

1. For the purpose of converting the above loads into British units (ton/ft) 1 kg per metre length shall be taken to be equivalent to 0.0003 ton per foot length.

2. Where the distance from a division to a feeder or hatchway is 1 metre or less, the height-h shall be

taken to the level of grain within that hatchway or feeder. In all cases the height shall be taken to the overhead deck in way of the division.

(b) Transverse Divisions

The load in kg per metre length of the division shall be taken to be as follows :

TABLE II¹

L(m)											
h (m)	2	3	4	5	6	7	8	10	12	14	16
1.5	670	690	730	780	835	890	935	1000	1040	1050	1050
2.0	1040	1100	1170	1245	1325	1400	1470	1575	1640	1660	1660
2.5	1460	1565	1675	1780	1880	1980	2075	2210	2285	2305	2305
3.0	1925	2065	2205	2340	2470	2590	2695	2845	2925	2950	2950
3.5	2525	2710	2885	3060	3220	3365	3495	3756	3775	3805	3805
4.0	3185	3415	3640	3850	4040	4220	4370	4590	4705	4740	4745
4.5	3915	4185	4450	4700	4925	5135	5315	5575	5715	5760	5760

h (m)	2	3	4	5	6	7	8	10	12	14	16
5.0	4700	5020	5330	5620	5885	6130	6340	6645	6810	6860	6865
6.0	6440	6865	7270	7655	8010	8330	8615	9020	9240	9310	9315
7.0	8390	8930	9455	9945	10405	10775	11185	11710	11990	12085	12090
8.0	10555	11230	11885	12500	13075	13550	14055	14715	15070	15185	15195
9.0	12940	13760	14560	15315	16025	16620	17230	18040	18475	18620	18630
10.0	15535	16520	17480	18385	19245	20025	20700	21680	22205	22375	22390

h = height of grain in metres from the bottom of the division^a.

β = transverse extent of the bulk grain in metres

For other values of h or L , the loads shall be determined by linear interpolation or extrapolation as necessary.

Notes :

1. For the purpose of converting the above loads into British units (ton/ft) 1 kg. per metre length shall be taken to be equivalent to 0.0003 ton per foot length.
2. Where the distance from a division to a feeder or hatchway is 1 metre or less, the height - h - shall be taken to the level of grain within that hatchway or feeder. In all cases the height shall be taken to the overhead deck in way of the division.

(c) Vertical Distribution of the loads

The total load per unit length of divisions shown in the Tables I and II above may, if considered necessary be assumed to have a trapezoidal distribution with height. In such cases, the reaction loads at the

upper and lower ends of a vertical member or upright are not equal. The reaction loads at the upper end expressed as percentages of the total load supported by the vertical member or upright shall be taken to be those shown in Tables III and IV below :

TABLE III
LONGITUDINAL DIVISIONS LOADED ON ONE SIDE ONLY
Bearing Reaction at the Upper End of Upright as Percentage of Load
f (Table I)

h (m)	B(m)							
	2	3	4	5	6	7	8	10
1.5	43.3	45.1	45.9	46.2	46.2	46.2	46.2	46.2
2.0	44.5	46.7	47.6	47.8	47.8	47.8	47.8	47.8
2.5	45.4	47.6	48.6	48.8	48.8	48.8	48.8	48.8
3.0	46.0	48.3	49.2	49.4	49.4	49.4	49.4	49.4
3.5	46.5	48.8	49.7	49.8	49.8	49.8	49.8	49.8
4.0	47.0	49.1	49.9	50.1	50.1	50.1	50.1	50.1
4.5	47.4	49.4	50.1	50.1	50.1	50.1	50.1	50.1
5.0	47.7	49.4	50.1	50.2	50.2	50.2	50.2	50.2
6.0	47.9	49.5	50.1	50.2	50.2	50.2	50.2	50.2
7.0	47.9	49.5	50.1	50.2	50.2	50.2	50.2	50.2
8.0	47.9	49.5	50.1	50.2	50.2	50.2	50.2	50.2
9.0	47.9	49.5	50.1	50.2	50.2	50.2	50.2	50.2
10.0	47.9	49.5	50.1	50.2	50.2	50.2	50.2	50.2

B = transverse extent of side bulk grain in metres.

For other values of h or B the reaction loads shall be determined by linear interpolation or extrapolation as necessary.

TABLE IV

TRANSVERSE DIVISIONS LOADED ON ONE SIDE ONLY

Bearing Reaction at the upper End of Upright as percentage of Load
(Table II)

h (m)	L (m)										
	2	3	4	5	6	7	8	10	12	14	16
1.5	37.3	38.7	39.7	40.6	41.4	42.1	42.6	43.6	44.3	44.8	45.0
2	39.6	40.6	41.4	42.1	42.7	43.1	43.6	44.3	44.7	45.0	45.2
2.5	41.0	41.8	42.5	43.0	43.5	43.8	44.2	44.7	45.0	45.2	45.2
3	42.1	42.8	43.3	43.8	44.2	44.5	44.7	45.0	45.2	45.3	45.3
3.5	42.9	43.5	43.9	44.3	44.6	44.8	45.0	45.2	45.3	45.3	45.3
4	43.5	44.0	44.4	44.7	44.9	45.0	45.2	45.4	45.4	45.5	45.5
5	43.9	44.3	44.6	44.8	45.0	45.2	45.3	45.5	45.5	45.5	45.5
6	44.2	44.5	44.8	45.0	45.2	45.2	45.4	45.6	45.6	45.6	45.6
7	44.3	44.6	44.9	45.1	45.3	45.4	45.5	45.6	45.6	45.6	45.6
8	44.3	44.6	44.9	45.1	45.3	45.4	45.5	45.6	45.6	45.6	45.6
9	44.3	44.6	44.9	45.1	45.3	45.4	45.5	45.6	45.6	45.6	45.6
10	44.3	44.6	44.9	45.1	45.3	45.4	45.5	45.6	45.6	45.6	45.6

L=Longitudinal extent of the bulk grain in metres.

For other values of h or L the reaction loads shall be determined by linear interpolation or extrapolation as necessary.

The strength of the end connections of such vertical members or upright may be calculated on the basis of the maximum load likely to be imposed at either end. These loads are as follows :

Longitudinal Divisions

Maximum load at the top.....
50% of the appropriate
total load from Table I

Maximum load at the bottom.....
55% of the appropriate
total load from Table I

Transverse Divisions

Maximum load at the top.....
45% of the appropriate
total load from Table II

Maximum load of the bottom....
60% of the appropriate
total load from Table II

The thickness of horizontal wooden boards may also be determined having regard to the vertical distribution of the loading represented by Tables III and IV above and in such cases

$$t = \frac{10a\sqrt{p \times k}}{\sqrt{h \times 213.3}}$$

where,

t=Thickness of board in mm;

a=horizontal span of the board i.e. distance
between uprights in metres;

3182GI/91-5

h=height of grain to the bottom of the division in metres;

p=total load per unit length derived from Table I or II in kilogrammes;

k=factor dependent upon vertical distribution of the loading.

when the vertical distribution of the loading is assumed to be uniform, i.e. rectangular, k shall be taken as equal to 1.0 For a trapezoidal distribution

$$k = 10 + 0.06 (50-R)$$

where,

R is the upper end bearing reaction taken from Table III or IV

(d) Stays or Shores

The sizes of stays and shores shall be so determined that the loads derived from Tables I and II in the preceding paragraphs (a) and (b) shall not exceed one-third of the breaking loads.

(D) SAUCERS

When a saucer is used to reduce the heeling moments in a "filled compartment", its depth, measured from the bottom of the saucer to the deck line, shall be as follows

For ships with a moulded breadth of up to 9.1 metres, not less than 1.2 metres.

For ships with a moulded breadth of 18.3 metres or more, not less than 1.8 metres.

For ships with a moulded breadth between 9.1 metres and 18.3 metres, the minimum depth

of the saucer shall be calculated by interpolation

The top (mouth) of the saucer shall be formed by the under-deck structure in the way of the hatchways, i.e. hatchside girders or coamings and hatchend beams. The saucer and hatchway above shall be completely filled with bagged grain or other suitable cargo laid down on a separation cloth or its equivalent and stowed tightly against adjacent structures and the portable hatchway beams if the latter are in place.

(E) BUNDLING OF BULK

As an alternative to filling the saucer with bagged grain or other suitable cargo a bundle of bulk grain may be used provided that :

- (a) The saucer is lined with a material acceptable to the Chief Surveyor with the Govt. of India having a tensile strength of not less than 274 kg per 5 cm. strip and which is provided with suitable means for securing at the top.
- (b) As an alternative to paragraph (a) above a material acceptable to the Chief Surveyor with the Govt. of India having a tensile strength of not less than 137 kg per 5 cm. strip may be used if the saucer is constructed as follows :

Athwartship lashings acceptable to the Chief Surveyor with the Govt. of India shall be placed inside the saucer formed in the bulk grain at intervals of not more than 2.4 metres. These lashings shall be of sufficient length to permit being drawn up tight and secured at the top of the saucer.

Dunnage not less than 25 mm in thickness or other suitable material of equal strength and between 150 to 300 mm in width shall be placed fore and aft over these lashings to prevent the cutting or chafing of the material which shall be placed thereon to line the saucer

- (c) The saucer shall be filled with bulk grain and secured at the top except that when using material approved under paragraph (b) above further dunnage shall be laid on top after lapping the material before the saucer is secured by setting up the lashings.
- (d) If more than one sheet of material is used to line the saucer they shall be joined at the bottom either by sewing or a double lap.
- (e) The top of the saucer shall be coincidental with the bottom of the beams when these are in place and suitable general cargo or bulk grain may be placed between the beams on top of the saucer.

(F) SECURING HATCH COVERS OF FILLED COMPARTMENTS

If there is no bulk grain or other cargo above a "filled compartment" the hatch covers shall be secur-

ed in an approved manner having regard to the weight and permanent arrangements provided for securing such covers.

The documents of authorization issued under Rule 10 of these Rules shall include reference to the manner of securing considered necessary by the Chief Surveyor with the Govt. of India.

SECTION II—SECURING OF PARTLY FILLED COMPARTMENTS

(A) STRAPPING OR LASHING

- (a) When, in order to eliminate heeling moments in "partly filled compartments", strapping or lashing is utilized, the securing shall be accomplished as follows :

- (i) The grain shall be trimmed and levelled to the extent that it is very slightly crowned and covered with burlap separation cloths, tarpaulines or the equivalent.
- (ii) The separation cloths and/or tarpaulines shall overlap at least 1.8 metres.
- (iii) Two solids floors of rough 25 mm by 150 mm to 300 mm lumber shall be laid with the top floor running longitudinally and nailed to an athwartships bottom floor. Alternatively, one solid floor of 50 mm bottom bearer not less than 150 mm wide, may be used. The bottom bearers shall extend the full breadth of the compartment and shall be spaced and more than 2.4 metres apart. Arrangements utilising other material and deemed by Chief Surveyor with the Govt. of India to be equivalent to the foregoing may be accepted.
- (iv) Steel wire rope (19 mm diameter or equivalent), doubled steel strapping (50 mm x 13 mm and having a breaking load of at least 5000 kg.) or chain of equivalent strength, each of which shall be set tight by means of a 32 mm turnbuckle, may be used for lashing. A which tightener, used in conjunction with a locking arm, may be substituted for the 32 mm turnbuckle when steel strapping is used, provided suitable wrenches are available for setting up as necessary. When steel strapping is used, not less than three crimp seals shall be used for securing the ends. When wire is used, not less than four clips shall be used for forming eyes in the lashings.
- (v) The lashings shall be spaced / not more lashing shall be positively attached to the framing at a point approximately 450 mm below the anticipated final grain surface by means of either a 25 mm shackle or beam clamp of equivalent strength.
- (vi) The lashings shall be spaced not more than 2.4 metres apart and each shall be supported by a bearer nailed over the top

of the fore and aft floor. This beater shall consist of not less than 25 mm by 150 mm lumber or its equivalent and shall extend the full breadth of the compartment

- (vii) During the voyage the strapping shall be regularly inspected and set up where necessary.

(B) OVERSTOWING ARRANGEMENTS

Where bagged grain or other suitable cargo is utilized for the purpose of securing "partly filled compartments", the free grain surface shall be covered with a separation cloth or equivalent or by a suitable platform. Such platforms shall consist of bearers spaced not more than 12 inches apart and 25 mm boards laid thereon spaced not more than 100 mm apart. Platform may be constructed of other materials provided they are deemed by Chief Surveyor with Govt. of India to be equivalent.

- (C) Bagged grain shall be carried in sound bags which shall be well filled and securely closed.

THIRD SCHEDULE

[See rule 10(2)]

Form of grain loading stability booklet

1. For the purpose of sub-rule 2 of Rule 10 of these rules, the method of stability calculation and the form of grain loading stability booklet should as far as practicable, be in accordance with the following paragraphs.

2. The grain loading stability booklet should include the following particulars :

- (a) the ship's name official number, port of registry, gross and nett tonnage, principal dimensions, displacement, deadweight and draught to the summer loadline, suitably stated in the beginning of the grain loading stability booklet,
- (b) a profile view and if practicable, plan views of the ship drawn to scale showing with their names outlines of all main compartments, tanks store rooms and accommodation spaces,
- (c) the capacity and the position of the vertical and longitudinal centres of gravity of compartments available for the carriage of cargo, fuel, stores, feed water, fresh water and water ballast,
- (d) a grain loading plan showing the dimensions of the cargo compartments, depth of hatch side and hatchend girders, distances from girders to sides and ends of the compartment, the sections through the compartments, particulars of hatch covers, and arrangements and scantings of feeders, divisions and any temporary fittings,
- (e) the estimated total weight of (i) passengers and their effects and (ii) crew and their effects and the centres of gravity (Longitudinal and vertical) of each such total weight. In determining such centres of gravity, passengers and crew shall be assumed to be distributed about the ship in the spaces they will normally occupy including the highest decks to which either or both have access.

dinal and vertical) of each such total weight. In determining such centres of gravity, passengers and crew shall be assumed to be distributed about the ship in the spaces they will normally occupy including the highest decks to which either or both have access.

- (f) the effective on stability of free surfaces in tanks in the ship in which liquids may be carried including an example on how to correct the metacentric height for the free surface effect.

3. The following diagrams for approved tabular statements in lieu thereof should be provided in the grain loading stability booklet,

- (a) a diagram of the deadweight displacement scale illustrating load line mark and the loadlines with particulars of the corresponding freeboards, displacement metric tons per centimetre immersion, and deadweight corresponding to a range of mean draught extending between the waterline correct the metacentric height or the waterline of the ship in the light condition,
- (b) a diagram or tabular statement showing the hydrostatic particulars of the ship including,
 - (i) the heights of transverse and longitudinal metacentres above base line,
 - (ii) the position of centre of buoyancy, both vertical and longitudinal,
 - (iii) the position of the longitudinal centre of floatation,
 - (iv) the values of the moment to change trim by one centimetre,
 - (v) the values of cross sectional areas (Bon-jean's curves) and the waterplane areas for a range of mean draughts extending at last between the waterline representing the deepest load line and the waterline of the ship in light condition.

Whether tabular statement is used, the intervals between such draughts shall be sufficiently close to permit accurate interpolation. In the case of ships having raked keels, the same datum for the height of centres of buoyancy and metacentres shall be used as for the centres of gravity referred to in paragraph 2.

- (c) (i) A diagram of cross curves of stability showing clearly the point of reference from which the righting levers are measured and the trim which has been assumed. In the case of ships having raked keels where datum other than top of the keel has been used, full information is to be provided as to its position. A sufficient number of cross curves for an adequate range of angles of inclination and each such curve extending over the displacement range from the light

condition of the ship to the deepest load line, should be provided, so that statical stability curve of righting levers over all positive ranges could be obtained with sufficient accuracy by interpolation. Cross curves for angles of inclination of 12 degrees and 40 degrees shall be available.

In deriving the cross curves of stability, account may be taken of the contribution of stability and buoyancy if any enclosed superstructure, trunk deckhouse or hatchways if the Chief Surveyor is satisfied in each case, having regard to their location, integrity and means of closure. Where the buoyancy of the superstructure, trunk, deck house or hatchways is taken into account in the calculation of the cross curves of stability, suitable endorsement shall always be made on the cross curves clearly indicating the extent of such inclusions. Notice shall also be conspicuously displayed near weathertight doors or any other special openings to the effect that that these openings must be closed weathertight at sea on account of stability.

(ii) An illustrative example showing how to obtain a curve of righting levers (GZ) from the cross curves.

(iii) A curve or tabular statement indicating the "flooding angle" for a range of displacements corresponding to the waterline representing the deepest load line and the waterline of the ship in the light condition.

(d) Curves or tabular statement giving the position of vertical centre of gravity, volume and transverse shifting moment of grain cargo in respect of every cargo compartment filled or partly filled or combination thereof including the effect of temporary fittings.

(e) Curves or tabular statement of maximum permissible heeling moments for a range of displacement and vertical centres of gravity adequate for all probable grain loading conditions.

4. Typical loaded service departure and arrival conditions and where necessary intermediate worst service conditions for a range of stowage factors of

grain shall be included in the grain loading stability booklet. A minimum of three stowage factor is 1.25, 1.53, and 1.81 cubic metres per tonne shall be used. Each of the loading condition shall be represented in the grain loading stability booklet by the following diagrams and statements.

(a) A profile diagram of the ship drawn to a suitable small scale showing the dispositions of the main components of the deadweight.

(b) Suitable tabular statements including the light weight, the disposition and moments of components of the deadweight the final displacement, the corresponding position of the centre of gravity draught, the metacentre, the free surface effects and metacentric height suitably corrected for free surface effect.

(c) A tabular statement of shifting moments of grain for each compartment, the total shifting moment and the maximum permissible heeling moment.

(d) Particulars of temporary fittings and securing of free grain surfaces.

A diagram of statistical stability curve of righting levers (GZ) duly corrected for the free surface effect.

5. Every grain loading stability booklet shall include :

(a) A worked example for the guidance of the master and adequate instructions as to the use of the various curves tables and other data provided in the booklet.

(b) Loading instructions in the form of notes summarising the requirements of these rules and the manner of securing bulk grain surfaces and hatch covers.

(c) Particulars of dispensations granted by the Chief Surveyor under sub-rule (3) of rule 4 of these rules.

(d) Particulars of any equivalent accepted by the Chief surveyor under Section 454 of the Merchant Shipping Act, 1958 relating to carriage of grain in bulk.

[F. No. SR/11013/2/88-MA]

K. PADMANABHACHAR, Under Secy.